



Universitat Autònoma  
de Barcelona

# GestFrio – Aplicació de gestió per a l'empresa Friovic

Memòria del projecte  
d'Enginyeria Tècnica en  
Informàtica de Gestió

realitzat per

*Marc Sánchez Tubau*

i dirigit per

*Daniel Blabia Girau*

Escola Universitària d'Informàtica

Sabadell, juny de 2009

El/la sotasignant, Daniel Blabia Girau  
professor/a de l'Escola Universitària d'Informàtica de la UAB,

**CERTIFICA:**

Que el treball al que correspon la present memòria  
ha estat realitzat sota la seva direcció  
per en Marc Sánchez Tubau.

I per a que consti firma la present.

Sabadell, juny de 2009

-----

Signat: Daniel Blabia Girau

## RESUM

Actualment, qualsevol empresa amb un mínim de volum de feina té la necessitat de controlar informàticament tots els agents relacionats amb el seu entorn de treball. A més, avui en dia, amb els controls de qualitat ISO i les normatives que marca el govern, és imprescindible controlar la traçabilitat de les dades ja que permet realitzar estudis posteriors sobre el funcionament de l'empresa i localitzar errors en qualsevol etapa de les tasques diàries.

Així doncs, amb el desenvolupament de l'aplicació "GestFrio", es procura donar una solució informàtica actualitzada i personalitzada per a l'empresa Friovic, dedicada al comerç d'embotits, a partir de la qual puguin controlar tots els moviments generats per la compravenda d'embotits, des de l'entrada de les compres a proveïdors, passant per l'estada de les mercaderies pel magatzem, fins la sortida del producte segons la realització de les vendes, tenint controlada, en tot moment, la traçabilitat de les partides de les mercaderies.

## ÍNDEX DE CONTINGUTS

<b>1. INTRODUCCIÓ .....</b>	<b>pàg. 6</b>
1.1. Objectius i justificació .....	pàg. 6
1.2. Estat de l'art.....	pàg. 6
1.3. Estructura de la memòria.....	pàg. 7
<b>2. ESTUDI DE VIABILITAT .....</b>	<b>pàg. 9</b>
2.1. Introducció.....	pàg. 9
2.2. Objecte.....	pàg. 9
2.2.1. Descripció de la situació actual .....	pàg. 9
2.2.2. Perfil del client/usuari.....	pàg. 11
2.2.3. Objectius.....	pàg. 12
2.2.4. Revisió bibliogràfica .....	pàg. 13
2.3. Sistema a realitzar .....	pàg. 13
2.3.1. Descripció .....	pàg. 13
2.3.2. Model de desenvolupament i necessitats de manteniment .....	pàg. 15
2.3.3. Recursos necessaris .....	pàg. 15
2.3.4. Alternatives.....	pàg. 17
2.3.5. Anàlisi de Cost-Benefici.....	pàg. 18
2.3.6. Pressupost .....	pàg. 22
2.3.7. Avaluació del risc tècnic.....	pàg. 23
2.4. Planificació del projecte .....	pàg. 24
2.4.1. Organització del projecte.....	pàg. 24
2.4.2. Calendaris i terminis.....	pàg. 24
2.5. Conclusions .....	pàg. 26
<b>3. ANÀLISI DE REQUERIMENTS .....</b>	<b>pàg. 27</b>
3.1. Comprensió del problema .....	pàg. 27
3.2. Protocols de dades .....	pàg. 30
3.3. Funcionalitat.....	pàg. 30
3.4. Requeriments del sistema.....	pàg. 37
3.4.1. Requeriments funcionals .....	pàg. 37
3.4.2. Requeriments no funcionals .....	pàg. 39
<b>4. DISSENY .....</b>	<b>pàg. 41</b>
4.1. Visió general.....	pàg. 41

4.2. Disseny BBDD .....	pàg. 41
4.2.1. Disseny relacional.....	pàg. 42
4.2.2. Descripció de les taules .....	pàg. 43
4.3. Arquitectura.....	pàg. 65
4.4. Disseny de la interfície de l'aplicació .....	pàg. 65
4.4.1. Pantalla d'identificació d'usuari.....	pàg. 65
4.4.2. Pantalla principal .....	pàg. 67
4.4.3. Pantalles del menú d'inici .....	pàg. 71
4.4.4. Pantalles del menú Compres/Vendes .....	pàg. 89
4.4.5. Pantalles del menú Magatzem .....	pàg. 96
4.4.6. Pantalles del menú Cartera .....	pàg. 102
<b>5. CODIFICACIÓ.....</b>	<b>pàg. 103</b>
5.1. Comentaris sobre la codificació .....	pàg. 103
5.2. Visual Basic .NET .....	pàg. 103
5.3. Recuperació de les dades.....	pàg. 106
<b>6. ETAPA DE PROVES .....</b>	<b>pàg. 110</b>
6.1. Proves d'unitat.....	pàg. 110
6.2. Proves d'integració.....	pàg. 111
6.3. Proves del sistema .....	pàg. 113
6.4. Proves d'acceptació .....	pàg. 114
<b>7. CONCLUSIONS .....</b>	<b>pàg. 115</b>
7.1. Revisió dels objectius.....	pàg. 115
7.2. Desviació sobre la planificació.....	pàg. 116
7.3. Vies d'ampliació.....	pàg. 117
<b>8. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>pàg. 119</b>
<b>9. GLOSSARI .....</b>	<b>pàg. 121</b>
<b>10. ANNEX.....</b>	<b>pàg. 126</b>
10.1. Mostres d'informes utilitzats pel client.....	pàg. 126
10.2. Disseny relacional de la base de dades.....	pàg. 128
10.3. Diferents informes de l'aplicació .....	pàg. 130
<b>DECLARACIÓ DE L'ALUMNE.....</b>	<b>pàg. 136</b>

## 1. INTRODUCCIÓ

### 1.1. Objectius i justificació

Podem definir dos objectius bàsics per aquest projecte: el primer i més important, és desenvolupar una eina visual basada en un entorn de finestres que permeti agilitzar i controlar tot el procés comercial d'una empresa dedicada a la compravenda d'embotits i formatges, produint el mínim impacte sobre les tasques diàries d'aquesta i intentant que sigui una eina que augmenti la productivitat. Per tant, l'aplicació ha de ser intuïtiva i fàcil d'utilitzar, però a la vegada ha de realitzar tot un seguit d'operacions complexes (que implicarien una despesa considerable de temps si s'haguessin de realitzar de forma manual) de manera transparent i comprensible per l'usuari.

Personalment, en el desenvolupament d'aquest projecte he escollit les eines que són més actuals i més potents, des del punt de vista d'un programador, de tot el ventall que coneixia, amb la finalitat d'assolir els següents objectius: aprendre l'entorn de desenvolupament *Microsoft Visual Studio 2005*, adquirir coneixements de programació amb el llenguatge *.NET* i aplicar els coneixements adquirits durant la carrera universitària en el desenvolupament d'aquest projecte.

### 1.2. Estat de l'art

L'empresa, per la qual duré a terme el projecte, fa quatre anys que va iniciar la seva activitat comercial en el sector alimentari. Com veurem en el pròxim capítol “**estudi de viabilitat**” del segon apartat de la memòria, aquesta empresa utilitza una aplicació antiga que ha estat aprofitada d'una altra empresa del mateix sector, de manera que els serveix per realitzar la majoria de tasques diàries, però no els cobreix totes les necessitats actuals: controlar tots els àmbits de la compra de mercaderies i el control d'estoc del magatzem.

El sector al que pertany l'empresa és un sector molt competitiu i, el fet de ser majoristes en comptes de fabricants, provoca que s'hagi de treballar amb uns marges comercials petits. Per tant, és necessari conèixer de primera mà i amb certesa tots els moviments que genera l'empresa, detectar els marges de cada operació de venda, potenciar els

articles amb més èxit i descatalogar els que ja no tenen sortida. Totes aquestes necessitats són molt importants per encarar el futur del negoci de l'empresa i, actualment, no estan cobertes per l'aplicació que tenen.

### 1.3. Estructura de la memòria

En la memòria del projecte s'explica tot el procés de desenvolupament de l'aplicació GestFrio, des del moment que apareix la necessitat de l'empresa fins el punt de la posada en funcionament dins l'empresa.

El projecte s'ha elaborat seguint un model de cicle de vida lineal, ja que des d'un primer moment ja es coneixien els requeriments que havia de cobrir l'aplicació, sense haver d'aplicar temps a la definició del funcionament dels processos, per tant, l'estructura de la memòria es correspon amb aquest model i està composta pels següents punts:

1. *Introducció:* En aquest punt s'exposa la situació de la que parteix el desenvolupament del projecte, la justificació i les motivacions personals que m'han motivat a dur-lo a terme, a més d'un resum de l'estructura de la memòria.
2. *Estudi de viabilitat:* Aquest punt és clau abans de començar a treballar, ja que s'explica la situació i el funcionament actual de l'empresa, enumerant les mancances de l'aplicació actual per tal d'ajudar a definir els objectius a assolir en el desenvolupament de la nova aplicació. S'estudiaran els recursos i el cost necessaris per dur-lo a terme, estudiant les alternatives possibles i les dificultats que ens podem trobar durant el desenvolupament, comparant-ho amb els beneficis que ens pot aportar. Per acabar, es presentarà la planificació i es justificarà l'inici del desenvolupament del projecte.
3. *Anàlisi de requeriments:* Apartat on s'especificaran els requeriments que haurà de complir la nova aplicació, així com la funcionalitat i estructuració dels menús del programa i de la base de dades.
4. *Disseny de la interfície:* Aquest apartat és el més llarg de la memòria ja que és on s'exposa i s'explica el disseny de la base de dades i de les pantalles de l'aplicació.

5. *Codificació*: En aquest apartat s'informa del llenguatge de programació utilitzat, així com també es destaquen les eines de treball que s'han fet servir i es mostren exemples d'algunes funcions implementades.
6. *Proves*: S'exposen les proves d'unitat, d'integració i de sistema que s'han realitzat durant el desenvolupament de l'aplicació, així com les incidències trobades més habitualment i la seva solució. També s'exposen les impressions dels usuaris de l'aplicació a partir de les proves d'acceptació.
7. *Conclusions*: Conté les conclusions extretes al finalitzar el projecte: compliment dels terminis, objectius assolits i no assolits, possibles ampliacions i les dificultats trobades durant el desenvolupament del projecte.
8. *Bibliografia*: S'hi pot trobar tots els llibres consultats i les pàgines web visitades per a dur a terme el projecte i ampliar els meus coneixements.
9. *Glossari*: Llistat i definició de les paraules tècniques utilitzades en aquesta memòria per facilitar una millor comprensió del text.
10. *Annex*: En aquest afegit s'hi pot trobar els documents utilitzats pel client i que necessita imprimir des de l'aplicació, el disseny relacional de la base de dades i altres informes que es poden imprimir des de l'aplicació.

Cal afegir, que durant la redacció del text s'han marcat les paraules que es poden trobar en el glossari (punt 9 de la memòria) amb format de cursiva.



## 2. ESTUDI DE VIABILITAT

### 2.1 Introducció

La idea de realitzar aquest projecte orientat a la gestió comercial d'una empresa dedicada a la distribució alimentària d'embotits i formatges, sorgeix de la necessitat de l'empresa, anomenada Friovic S.C.P., de controlar tots els aspectes relacionats i provocats pel moviment de les mercaderies, però amb la diferenciació de les típiques aplicacions de facturació, de manera que s'aplicarà amb una orientació de *ERP* contemplant l'ampliació de futures funcionalitats.

La decisió de dur a terme aquest projecte ve motivada, per una banda, per la proximitat familiar amb el gerent de l'empresa, fet que facilita la comunicació entre ambdues parts, i per altra banda, pel valor afegit d'una motivació i un repte personal.

En aquest estudi es pretén analitzar la viabilitat del projecte, que es pot considerar alta des d'un principi si es considera que existeix la necessitat real de l'empresa i l'aplicació serà dissenyada a mida. S'avaluaran i es classificaran tots els aspectes que han ajudat a fer-lo tirar endavant, analitzant si la seva plasmació al món real és factible coneixent totes les aversions existents. Per comprovar-ho, es definirà a quin perfil de client/usuari va dirigit, les funcionalitats de l'aplicació a desenvolupar, els recursos humans, de *hardware* i de *software* necessaris i la seva organització per dur-lo a terme i, en resum, tot un seguit de requeriments que ajudaran a veure l'orientació del projecte.

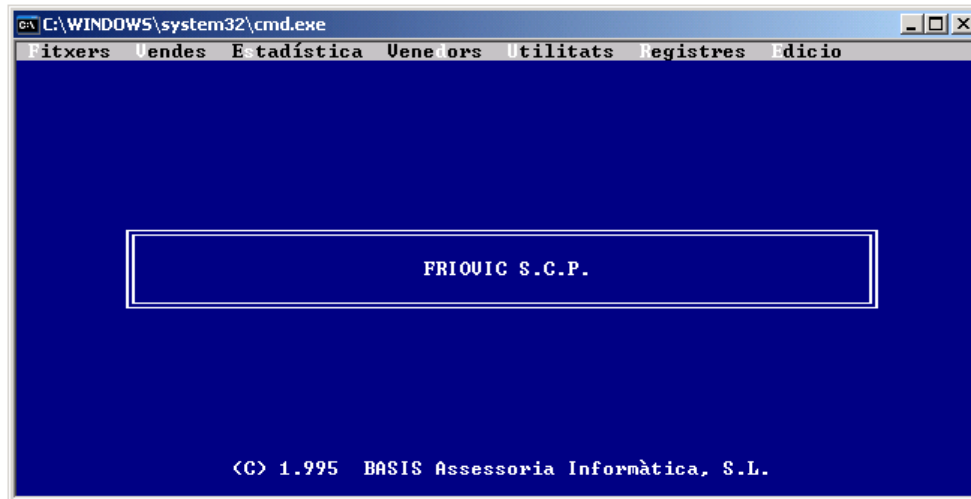
També es tindran en compte totes les alternatives possibles pel desenvolupament del sistema i es justificarà l'alternativa escollida. Per definir el motiu de la selecció, es prendrà com guia la fiabilitat econòmica del projecte, que no és més que una valoració econòmica aproximada de l'ús dels recursos que es necessiten pel desenvolupament de l'aplicació.

### 2.2. Objecte

#### 2.2.1. Descripció de la situació actual

Actualment, l'empresa Friovic S.C.P. utilitza un sistema d'arxius per emmagatzemar les dades i una aplicació desenvolupada amb llenguatge *FoxPro*, que té 14 anys d'antiguitat

i que treballa sobre un entorn *MS-DOS* (veure imatge 2.1). A més a més, no és una aplicació distribuïda que permeti treballar amb usuaris simultanis i amb termes de seguretat, fet pel qual es pot dir que es tracta d'una aplicació desfasada, tenint en compte les necessitats d'aquesta empresa.



**Imatge 2.1** Interfície d'usuari de l'aplicació actual.

L'aplicació ha estat aprofitada d'una altra empresa amb el mateix tipus de comerç, però que actualment ja no forma part del sector, fet pel qual no disposen de cap tipus de documentació sobre el seu funcionament. Aquesta empresa produïa i distribuïa els seus propis productes, de manera que només necessitava controlar la facturació de les vendes. A diferència d'aquesta, l'empresa Friovic S.C.P. compra els productes ja elaborats, els manté al seu propi magatzem fins que els distribueix, necessitant en tot moment controlar les compres a proveïdors i l'estoc del magatzem; és aquí on cal treballar per cobrir la urgència més important: l'ampliació i l'actualització de l'anterior programa:

- L'aplicació no té cap control sobre els usuaris, qualsevol usuari que iniciï la sessió de Windows pot accedir a l'aplicació i modificar les dades.
- No es registren les compres de proveïdors, fet que provoca que no es puguin treure estadístiques de compra.
- L'empresa no pot gestionar més de dos tipus d'Iva per albarà i factura, fet que obliga a agrupar en l'albarà articles de com a màxim dos tipus diferents d'Iva.

- No hi ha control de l'estoc real present al magatzem: l'inventari es realitza sense saber quina quantitat real hi hauria d'haver i sense poder-ho verificar amb els moviments que s'han produït realment.
- No es regularitzen les entrades de productes del magatzem, per tant, no hi ha traçabilitat de les dades, el que converteix la consulta de la traçabilitat de les partides en un procés totalment manual.
- No hi ha una navegació fàcil per consultar la factura d'un albarà i els albarans d'una factura.
- No es poden conèixer els marges reals de cada operació de venda
- No es porta cap control de les visites als clients i els beneficis que aquestes comporten.
- No es poden gestionar els venciments de cobrament i pagament de les factures.
- Les dades del sistema no serveixen per ajudar a l'empresa en termes de decisió.

### 2.2.2. Perfil del client/usuari

En el desenvolupament de l'aplicació s'ha de tenir en compte que l'usuari té coneixements bàsics d'informàtica, per tant, el sistema haurà de ser fàcil d'entendre, intuïtiu i el menys complex possible, visualment parlant. Hi haurà l'avantatge que la nova aplicació treballarà amb finestres, com qualsevol aplicació de Windows, fet que facilitarà la relació de l'usuari amb l'entorn de l'aplicació. Tot i així, el client no presenta cap problema en acceptar i comprendre el funcionament del sistema.

En un àmbit general, aquesta aplicació la podran utilitzar tant els propis gerents, comptables, administratius com qualsevol altre treballador de l'empresa, però només serà precís distingir entre dos perfils d'usuari ja que ens referim a una empresa petita formada per cinc treballadors:

- *Treballadors*: es dediquen a realitzar totes les operacions diàries de control de les entrades i sortides, així com d'entrega del material. Són qui normalment introduiran les dades al programa sense tenir coneixement comercial del negoci.
- *Gerents*: Usuaris que es dediquen a la realització de vendes, visitar els clients i a gestionar els cobraments. Són els coneixedors de l'àmbit comercial del negoci i

qui requereixen d'estadístiques de les dades entrades a l'aplicació a fi de fer-ne estudis per tal de prendre les futures decisions que encaminaran l'empresa.

Amb la finalitat de distingir els usuaris, a l'iniciar l'aplicació es mostrarà una pantalla d'identificació des de la qual es comprovarà la validesa dels usuaris.

### 2.2.3. Objectius

Com a conclusió del que hem vist en la descripció de la situació actual de l'empresa, la necessitat principal d'aquesta és obtenir una aplicació que controli tot allò que té relació amb els moviments de mercaderies provocats per les compres. Per tant, un cop desenvolupat aquest apartat, ens centrarem en el control de les entrades i sortides de productes al magatzem, per acabar implementant totes les funcionalitats de l'antic programa en l'apartat de vendes, realitzant un traspàs de totes les dades de l'aplicació actual cap a la nova, sense que es produeixi cap inconsistència d'aquestes i hi hagi una relació directe de tots els moviments realitzats.

Un cop finalitzat el desenvolupament de l'aplicació, es pretén poder realitzar les següents operacions:

- Implementació de requisits de seguretat per accedir a les dades de l'aplicació, diferenciant els usuaris.
- Entrada de les compres i la seva valoració.
- Control dels moviments produïts al magatzem i consulta de la traçabilitat de les partides.
- Facilitar les decisions de compra de mercaderies segons l'estoc del magatzem i els moviments generats.
- Gestió de les dades de clients, proveïdors i productes.
- Gestió de preus pactats amb els clients, capturant-los en cas de fer una venda.
- Control del risc de l'import pendent de clients i proveïdors.
- Facturació i impressió de rebuts amb format exigít pel client.
- Control dels imports pagats o impagats de les factures.
- Implementació del sistema de còpies de seguretat.

- Generació d'informes i d'estadístiques per tal d'ajudar al gerent a prendre decisions i encarar el negoci.
- Diferència de gestió de diferents empreses amb el mateix magatzem.

## 2.2.4. Revisió Bibliogràfica

Tot l'estudi de viabilitat es basarà en dades reals del funcionament diari de l'empresa. Els mètodes de recollida d'informació es centraran amb les respectives consultes als gerents i treballadors, amb la finalitat que no es produeixin contradiccions dels requeriments, buscar millores en la metodologia de treball, i a la vegada, poder valorar les necessitats de l'empresa en tot el seu conjunt, obtenir mostres de les plantilles utilitzades per les diferents operacions (factures, albarans, fulls de comanda...), que més endavant ens poden ajudar a tenir una millor idea del procés. Finalment, per arribar a comprendre millor totes les necessitats es faran comprovacions presencials del funcionament diari de l'empresa, consultant-ne en tot moment els dubtes que sorgeixin i que puguin influir en el desenvolupament de l'aplicació.

## 2.3. Sistema a realitzar

### 2.3.1. Descripció

Amb el desenvolupament del nou sistema, es vol aconseguir una traçabilitat de totes les dades entrades al programa des d'un primer moment, i amb el temps, obtenir unes estadístiques amb una base sòlida i real de la situació diària de l'empresa que ajudin en termes de decisió i orientació de la mateixa.

Inicialment, apareixerà un formulari per identificar l'usuari amb objectiu de protegir les dades perquè no hi hagi cap accés indegut per persones alienes a l'empresa. Per aconseguir-ho es necessitarà un usuari principal que pugui crear i gestionar els usuaris nous, per tant, una persona de l'empresa serà l'encarregada d'administrar la seguretat de l'aplicació.

Posteriorment, es visualitzarà una interfície gràfica amb una barra de menú d'arxiu, una barra d'icones que donarà accés als diferents submenús de cada mòdul i una graella on es carregaran prèviament algunes de les dades. A partir d'aquestes dues últimes opcions

podrem administrar i accedir a totes les dades de la base de dades. Les funcionalitats del sistema podrien ser:

- *Entrada de productes*: Es podrà entrar tots els productes amb què treballa l'empresa definint la categoria del producte; es podrà informar el nivell d'estocs mínims i màxims, consultar el nivell d'estoc, consultar els moviments de magatzem...
- *Manteniment de proveïdors i clients*: Les dues opcions aniran per separat, però hi haurà característiques comunes en ambdós casos; introducció de les dades fiscals, mètodes de pagament i dades bancàries... Així podrem realitzar altes, baixes, modificacions i llistats específics del client o proveïdor.
- *Control de magatzem*: L'inici del cicle comença amb d'entrada del material amb les compres de proveïdors i acaba amb la sortida a partir de les vendes a clients. Durant el període que aquestes mercaderies es troben al magatzem es poden produir incidències que s'han de poder gestionar, ja sigui amb regularitzacions d'inventari, o bé, d'entrades i sortides manuals. Aquest és un pas imprescindible ja que marca l'inici de la traçabilitat i l'ajust de l'estoc.
- *Control de compres i vendes*: Perquè el cicle dels moviments d'estoc funcioni, l'empresa ha de dur el control de tots els productes que entren ateses les compres i que surten segons les vendes realitzades. Això es farà a partir de l'entrada dels albarans de compra i de venda, des dels quals es podran obtenir estadístiques, a banda de la conseqüent facturació i generació dels efectes de cartera.
- *Gestió de cartera*: Amb la finalitat de controlar els imports pendents a cobrar i a pagar, es podrà imprimir rebuts dels efectes generats de les factures.
- *Estadístiques*: A fi de l'obtenció de dades amb visió ERP, es requeriran coneixements matemàtics d'estadística. Aquestes dades seran útils a l'empresa per estudiar la millora de la situació actual, per saber quins productes tenen més sortida, quins s'han de potenciar o bé descatalogar.

L'empresa haurà de fixar tots els llistats que voldrà obtenir diàriament: llistats del volum de compres i vendes de cada producte, temps d'estada al magatzem, mitjana del moviment setmanal/mensual/anual, mitjana de preus...

- *Gestió còpies seguretat*: Vist que la base de dades contindrà totes les dades entrades des de la implementació de l'aplicació, serà considerat un tema d'alta importància, per la qual cosa també s'implementarà la restauració de la mateixa. Les còpies de seguretat es guardaran en una carpeta seleccionada per l'usuari, però després serà elemental guardar la còpia en un suport extern.

### 2.3.2. Model de desenvolupament i necessitats de manteniment

Gràcies a la bona comunicació amb el client i al fet que aquest coneix perfectament el negoci, es podran establir clarament les necessitats de l'empresa des d'un inici i especificar els requeriments funcionals que haurà de cobrir la nova aplicació. Per aquest motiu, s'emprarà un model de desenvolupament de cicle de vida lineal, de manera que serà més fàcil d'organitzar i revisar la planificació del projecte ja que es començarà la següent etapa quan estigui acabada l'anterior.

Les necessitats de manteniment que requereix el sistema són poques. Un cop implementada l'aplicació a l'empresa i que aquesta verifiqui el correcte funcionament, només serà necessari fer una còpia de seguretat de les dades diàriament, si és possible; com més freqüentment fem les còpies, menys dades es perdran en cas de produir-se una incidència i, consegüentment, s'haurà d'invertir menys temps en recuperar-les.

### 2.3.3. Recursos necessaris

#### Recursos Software

Com que l'aplicació es desenvoluparà sobre una interfície Windows, serà necessari que els ordinadors tinguin instal·lat, com a mínim, la versió del sistema operatiu Windows XP per poder executar l'aplicació.

Pel desenvolupament de l'aplicació s'utilitzarà el llenguatge de programació *.NET* amb l'ajuda de l'eina de treball Microsoft *Visual Studio 2005* perquè:

- És un llenguatge orientat a objecte molt potent i actual.
- Utilitza paquets de Microsoft *.NET Framework* que afegixen funcionalitats al llenguatge útils pel desenvolupadors.
- Facilitarà la tasca de programació fent estalviar temps.

- Permet una bona gestió de la base de dades.
- Obtenim executables de disseny atractiu i professional.
- Incorpora *Crystal Reports 10* que facilita el disseny d'informes.

La *BD* que emmagatzemarà les dades de l'aplicació serà la de Microsoft *SQL Server 2005 Express*, ja que és la versió gratuïta. Prèviament s'utilitzarà el *SQL Management Studio* pel disseny i per l'administració de les taules de la base de dades.

Per dur a terme la confecció de la memòria, s'emprarà les eines ofimàtiques de Microsoft Office Professional versió 2003. Pel disseny dels diagrames de flux i de retoc de gràfics, es tindrà el suport de eines com *Diagram Designer* i *GIMP* consecutivament.

### **Recursos Hardware**

Pel correcte funcionament de l'aplicació, no caldrà adquirir un dels últims aparells del mercat, sinó que amb qualsevol ordinador amb un processador superior a 1200Mhz, 256Mb de *RAM*, 80Gb de disc dur i que disposi de targeta de xarxa ja serà més que suficient, exceptuant la màquina que faci de servidor de la base de dades. Aquesta haurà de disposar com a mínim de 512Mb de *RAM*, per tal de no disminuir el rendiment de la mateixa fins a nivells poc acceptables, ja que no serà un servidor dedicat exclusivament a gestionar la base de dades, sinó que a la vegada s'utilitzarà pel treball diari. També caldrà un disc dur bastant ampli, ja que si contemplem que la base de dades partirà pròxim a 1Gb un cop fet el traspàs a la nova aplicació, amb un creixement anual de 200Mb, afegint que s'ha de realitzar una còpia de seguretat diària de la qual es guardaran els últims 15 dies, seria recomanable un disc dur de mínim 160Gb.

Pel que fa als perifèrics que es faran servir, serà indispensable l'adquisició, per una banda, d'una impressora per a la impressió dels documents i llistats del sistema i, per l'altra, una altra per a la impressió d'altres llistats que incorporin gràfiques de les estadístiques o necessitin una major qualitat. Per tant, es creu que seria suficient una impressora matricial OKI Microline 3321 i una impressora d'injecció de tinta HP Officejet 5940.

Els *S.A.I.* 's seran la salvació en cas d'averia elèctrica. Caldrà un *S.A.I.* que tingui una autonomia de 12 minuts com a màxim, simplement perquè permeti parar correctament el servidor i evitar possibles errors en el sistema. Amb el model de Salicrú SPS-500MAX de 300 watts de potència es dóna per solucionada la qüestió de la seguretat.



## Recursos Humans

Per progressar en les diferents fases i assolir els objectius del projecte es requereix que intervinguin varies persones en el desenvolupament de l'aplicació. A continuació s'especifica la feina que s'encarrega cada persona:

Nom	Treball
Daniel Blabia	És el director del projecte. Farà de guia durant el desenvolupament del mateix amb l'objectiu d'aconseguir assolir els objectius al finalitzar el projecte.
Marc Sánchez	Durà a terme les tasques d'analista, programador, tècnic de sistemes i provador de l'aplicació. També s'encarregarà d'implementar l'aplicació a l'empresa i de realitzar la memòria.
Friovic S.C.P.	Client. Marcarà els requeriments funcionals i ajudarà a prendre decisions de disseny segons les seves necessitats.

### 2.3.4. Alternatives

La nova aplicació no s'ha enfocada per cobrir la part de comptabilitat, ja que per això hi ha aplicacions molt desenvolupades amb les quals seria gairebé impossible competir en relació qualitat/preu. Des del principi, s'ha pretès cobrir totes les expectatives del client, però, a més a més, fent-ho amb un caire innovador, aplicant una visió d'aplicacions *ERP* que pugui ajudar a millorar a l'empresa i fer-la més competitiva.

S'ha escollit desenvolupar aquest tipus d'aplicació perquè és fàcilment adaptable a diferents tipus de comerç d'empreses petites i mitjanes, ja que solen ser les més desfasades informàticament i les que poden treure gran profit de les aplicacions. A més, cal tenir en compte que aquest perfil d'empresa és la que forma majoritàriament el sector empresarial espanyol, per tant, si es realitza una aplicació competitiva és possible que sigui aprofitada per més d'una empresa.

A continuació es justifica l'elecció de les alternatives tècniques:

- *Hardware*: El sistema serà distribuït i connectat amb xarxa per així poder treballar i imprimir-hi des dels diferents ordinadors de l'empresa, motiu pel qual només s'han inclòs dues impressores al pressupost. L'ús simultani serà baix, però el volum de dades a tractar serà constant, com a mínim en un ordinador. Aquest és el de la secretària i farà de servidor per així aconseguir un millor

rendiment i velocitat encara que la mesura *Hardware* adoptada no és dels ordinadors més potents.

Com que no tots els productes que entren al magatzem estan codificats, es podria descartar l'ús del lector de codi de barres, però per pocs productes que siguin, el treballador hi guanya temps i comoditat.

- *Software*: Com s'ha comentat en l'apartat anterior (**2.3.3. Recursos necessaris**), s'ha escollit *.NET* com a llenguatge de programació per codificar l'aplicació. El principal motiu de l'elecció és la seva novetat, amb la gran gamma de funcions que incorpora, fet que el fa un llenguatge molt potent. Com que es pretén evitar qualsevol tipus de problema amb la base de dades, es va seleccionar *SQL server* 2005, que també és un producte de Microsoft i en principi no hi haurà problemes de compatibilitat.

En un inici s'havia valorat desenvolupar-lo amb *Delphi* i *MySQL*, però vist l'èxit del llenguatge *.NET*, hauria d'aparèixer una novetat impressionant de l'empresa Borland per fer canviar d'opinió. Tampoc s'ha escollit *MySQL* amb la finalitat d'evitar problemes de compatibilitat amb *.NET*.

Per l'elaboració de la documentació i presentació dels documents del projecte es podria haver utilitzat eines de llicència gratuïta com és l'OpenOffice i el Project Gantt, això permetria estalviar el cost de comprar de la llicència del MS Office 2003 i reduir el cost del projecte. Per altra banda, per l'elaboració d'informes des de l'aplicació, és possible que s'utilitzin exportacions de dades cap a documents de text o de càlcul, de manera que s'ha ignorat la possibilitat anterior amb l'objectiu de no trobar problemes de compatibilitat atès que l'entorn *.NET* també és un producte de *Microsoft*.

### 2.3.5. Anàlisi de cost-benefici

#### Costos dels recursos

##### *Connexió a internet:*

- Quota mensual connexió ADSL 6MB..... 39 €

##### *Hardware*

- Servidor (ordinador secretària)..... 975 €

• Ordinador gerent.....	645 €
• Ordinador soci gerent .....	645 €
• Impressora matricial .....	360 €
• Impressora oficina d'injecció de tinta .....	125 €
• Lector codi barres .....	130 €
• S.A.I.....	85 €
• Amortització ordinador programador 750 € / 60 mesos amortització * 8 mesos utilització .....	100 €
<b>Subtotal hardware .....</b>	<b>3.104 €</b>

*Software*

• Llicències Windows XP Pro (75€ x3 unitats) .....	225 €
• Amortització MS Office 2003 Professional Edition (amb MS Project inclòs) 300 € / 60 mesos * 8 mesos .....	40 €
• Amortització MS Visual Studio 2005 650 € / 60 mesos amortització * 6 mesos utilització .....	65 €
• Servidor MS SQL Server 2005 Express Edition .....	0 €
• MS SQL Server Management Express Edition .....	0 €
• Llicència aplicacions disseny gràfic .....	0 €
<b>Subtotal software .....</b>	<b>330€</b>

*Desenvolupament projecte*

• Estudi de viabilitat .....	15 h. * 25 € = 375 €
• Anàlisi de requeriments .....	28 h. * 25 € = 700 €
• Disseny BBDD.....	22 h. * 20 € = 440 €
• Disseny interfície de l'aplicació .....	38 h. * 20 € = 760 €
• Codificació dels mòduls .....	62 h. * 20 € = 1240 €
• Generació formats facturació i altres llistats .....	24 h. * 20 € = 480 €
• Proves d'unitat, de sistema i acceptació .....	35 h. * 15 € = 525 €
• Implementació a l'empresa.....	16 h. * 18 € = 288 €
• Proves amb l'usuari i Correcció d'errors.....	40 h. * 20 € = 800 €
• Generació de documentació.....	54 h. * 20 € = 1080 €
<b>Subtotal desenvolupament .....</b>	<b>6.688 €</b>

**TOTAL projecte .....** **10.122 €**

Cal esmentar que tots els preus del cost de desenvolupament i implementació del projecte són preus on no s'ha comptat el IVA.

### **Beneficis a llarg termini**

És difícil valorar quantitativament els beneficis que pot aportar la implementació de la nova aplicació a l'empresa, ja que al tractar-se d'una aplicació amb orientació *ERP*, com més augmenti la traçabilitat de les dades més ens podrà ajudar a l'hora de prendre decisions i aquestes dur a l'empresa a una millor situació comercial. És per això que es fa una valoració aproximada a llarg termini.

També es suposa que els treballadors aprofitaran el temps disponible guanyat per la implementació de l'aplicació, de manera que es podran dedicar a augmentar la producció. A continuació es llisten els beneficis que aporta l'ús del sistema:

- *Estalvi de temps i millora del control:* Gràcies a una millora del control de les mercaderies, es pot dur una millor traçabilitat dels moviments del material des del moment que entra al magatzem, amb el consegüent estalvi de temps en el recompte de les existències i la disminució d'errors.

La realització de comandes a l'empresa és constant durant tota la jornada, dedicant una persona per la gestió d'aquestes. L'estalvi de temps, utilitzant l'aplicació, pot arribar a ser de més de mitja hora al dia, quantitativament seria:

$$0,5 \text{ hores/dia} * 10\text{€/hora} * 20 \text{ dies/mes} = 100\text{€ mensuals.}$$

El fet de dur el control del material requereix una major dedicació de temps amb l'entrada de les compres, però es recompensa quan s'ha de fer inventari, ja que actualment es fa setmanalment i amb la implementació de l'aplicació es podrà fer cada dues o tres setmanes, fet pel qual podem dir que el temps emprat serà el mateix.

- *Reducció d'estocs:* Com que les mercaderies amb què treballa l'empresa tenen caducitat, l'acumulació d'estoc és molt difícil, però tot i així, puntualment es produeixen pèrdues pel desfasament i abandonament de les mercaderies. Amb el control dels estocs i la traçabilitat dels lots, un cop informatitzat el sistema, es podran generar avisos automàticament del material que està a punt de malmetre's, permeten treballar amb un marge de reacció, que ben aprofitat pot comportar grans beneficis. Actualment, es perden una mitja de 8kg setmanals de

mercaderies, i s'ha de suposar que des de la implementació no hi haurà més pèrdues provocades per aquest fet, per tant quantitativament l'estalvi pot ser de:

$8\text{kg/setmana} * 4,5\text{€/kg aproximadament} = 36\text{€ setmanals aproximadament}$ , o el que és el mateix, de 144€ mensuals.

- *Augment de les vendes i reducció de costos:* L'empresa obtindrà estadístiques que pot estudiar per emprendre tàctiques comercials que poden fer guanyar o estalviar molts diners ja que, per exemple, permet centrar les compres en el proveïdor que manté els preus més constants, o bé, en aquell que fa més descomptes per volum de compres; també permet saber qui distribueix amb més eficàcia tenint en compte el temps d'entrega de les comandes.

Per mitjà del programa, l'empresa també podrà valorar els criteris de compra dels seus clients (tipus i quantitat de producte), de manera que es podran millorar les ofertes amb l'objectiu que l'empresa sigui el seu principal proveïdor.

El benefici que poden aportar les decisions comercials de l'empresa és molt difícil de quantificar, per la qual cosa es prendrà com a base el cost d'oportunitat de compra, és a dir, la reducció de cost que obté l'empresa de comprar cada producte al millor preu. Es sap que l'empresa té un volum de compres mitjà de 75.000 € mensuals, i amb l'aplicació del sistema s'espera reduir aquest una mitjana d'un 1%, la qual cosa suposaria uns 750€ al mes.

- *Millora en l'atenció al client* Els comercials són qui donen la imatge de l'empresa davant el client, i és important que aquests tinguin un seguiment de cada client amb l'objectiu de maximitzar la seva fidelitat.

Per dur un millor control de les visites a clients, es podran guardar observacions de cadascuna d'elles amb l'opinió del comercial sobre el nivell de satisfacció. A partir d'aquí s'haurà d'avaluar i prendre decisions comercials que promouran a partides inverses; per una banda, i amb l'objectiu que el client estigui content, l'empresa pot enviar mostres perquè puguin provar la gamma de productes i oferir-li descomptes per volum de vendes, però per l'altra, amb un major volum de vendes a clients, l'empresa també farà un major volum de compres, pel que pot obtenir millors preus dels proveïdors i ajustar els marges per ser més competitiu.

Així doncs podem dir que, aproximadament, el marge de guany per unitat de producte continuarà sent el mateix, però ara amb un augment de quantitat venuda. S'estima que l'augment de les compres dels clients serà una mitjana del 4% del total de les vendes. En contrapartida, amb l'aplicació de descomptes i entrega de mostres gratuïtes es tindran uns costos d'un 3% sobre el total de les vendes, ja que aquesta política no s'aplicarà en tots els clients. Sobre una mitja de vendes de 125.000 € mensuals i un augment resultant del 1%, el nou benefici s'espera que augmenti en 1250 €.

### 2.3.6. Pressupost

Descripció	Un.	Preu	Total
Ord. <b>HP</b> (C2DUO 3.0Mhz/4Mb cache), 2Gb RAM DDR2, 320Gb HDD SA2, Tarja vídeo ATI X500, regravadora DVD Dual, Windows <b>Professional</b> .	2	720€	1440€
Ord. <b>HP</b> (C2DUO Duo 2.4Mhz/8Mb cache), 4Gb RAM DDR2, 160Gb HDD SA2 RAID5, vídeo integrat 128Mb, regravadora DVD Dual, Windows <b>Professional</b> .	1	1000€	1000 €
Pantalla TFT 19" <b>ACER</b> , resol. Màx. 1600x1280	3	150€	450€
Impressora matricial <b>OKI</b> ML-3321. 435cps. 9agulles. 1+4còpies. 136col. USB/paral·lel.	1	360€	360€
Impressora tinta <b>HP</b> Officejet Pro 5490.	1	125€	125€
Lector codi barres <b>ZEBEX</b> Z-3051-B LASER NEGRE	1	130€	130€
SAI <b>Salicrú</b> SPS-500MAX. 300W. OffLine interactiu. estabilitzador. 5.9Kg	1	110€	100€
Amortització llicències desenvolupament.	1	105€	105€
Hores desenvolupament de l'aplicació Gestió Friovic S.C.P amb les funcionalitats pactades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminis de seguretat.</li> <li>• Control de magatzem i inventari.</li> <li>• Consultes de Proveïdors, clients i productes.</li> <li>• Impressió d'informes estadístics de compres i vendes.</li> <li>• Impressió documents amb format exigít.</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestió cobrament i pagaments.</li> <li>Implementació a l'empresa.</li> </ul>	1	6.688€	6.688 €
<b>TOTAL sense IVA</b>			<b>10.122 €</b>
<b>Validesa de l'oferta:</b> Degut a la constant fluctuació dels productes informàtics, aquesta oferta té una validesa de 15 dies.			
<b>Condicions de pagament:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>45% a l'acceptació del pressupost.</li> <li>La resta al comptat a la fi de la implementació a l'empresa.</li> </ul>			
L'acceptació del pressupost implica sotmetre's a les condicions de pagament esmentades.			

### 2.3.7. Avaluació del risc tècnic

Aquest projecte engloba apartats que van relacionats consecutivament; des d'una visió dels moviments produïts per les mercaderies, començant per l'entrada d'albarans de compra a proveïdors, seguint pel control de magatzem, fins arribar a la gestió de les vendes a clients i el control de cartera. Es podria estudiar cada apartat individualment i realitzar-ne un projecte de cadascun d'ells, per tant, cal centrar-se en un estudi complet de les necessitats reals que té l'empresa, però sense estendre's excessivament.

Des d'un primer moment, tot el disseny que es farà de l'aplicació s'haurà de dur a terme tenint en compte els apartats que es desenvoluparan després. De no ser així, hi podria haver problemes d'inconsistència de dades o, fins i tot, es podria donar el cas d'haver de canviar el disseny inicial provocant un augment del cost del projecte.

A l'hora d'implementar el nostre sistema als ordinadors de l'empresa, s'haurà de procurar d'instal·lar-hi tots els components de software necessaris pel correcte funcionament de l'aplicació, així com de deixar els paràmetres de seguretat preestablerts des de la instal·lació.

Per acabar, cal afegir com a risc el poc coneixement que es té del llenguatge de programació *.NET*, de manera que pot ser difícil d'avançar en la codificació de les parts més complexes de l'aplicació, fet que pot provocar la desviació de les hores i allargar el temps del pla de projecte.

## 2.4. Planificació del projecte

### 2.4.1. Organització del projecte

Abans de començar a planificar tots els passos a seguir pel desenvolupament del nou programa, és necessari fer una primera avaluació del sistema actual, cercant totes les deficiències i els problemes que donen, per acabar marcant els punts a seguir per obtenir la solució adequada. Primer de tot, es realitzaran entrevistes amb els diferents treballadors de l'empresa per veure des de diferents punts de vista les mancances del sistema i si les causes tenen relació entre diferents departaments.

Un cop finalitzada la recopilació dels problemes i mancances, amb l'ajuda i les pautes del client, es passarà a buscar la solució d'aquests marcant els requeriments funcionals i no funcionals que haurà de complir el nou sistema. Però abans de dur a terme el disseny de la solució, s'estudiaran les diferents alternatives per comparar quina és la més viable. En el procés de codificació i a la seva finalització, es farà tot un seguit de proves per verificar el correcte funcionament del sistema.

Quan s'hagi escollit la metodologia que s'utilitzarà i quins recursos s'empraran pel desenvolupament del sistema, es definirà un pla de projecte a seguir amb l'objectiu d'organitzar els recursos, complir amb el temps marcat i començar el desenvolupament del projecte el més aviat possible.

### 2.4.2. Calendari i terminis

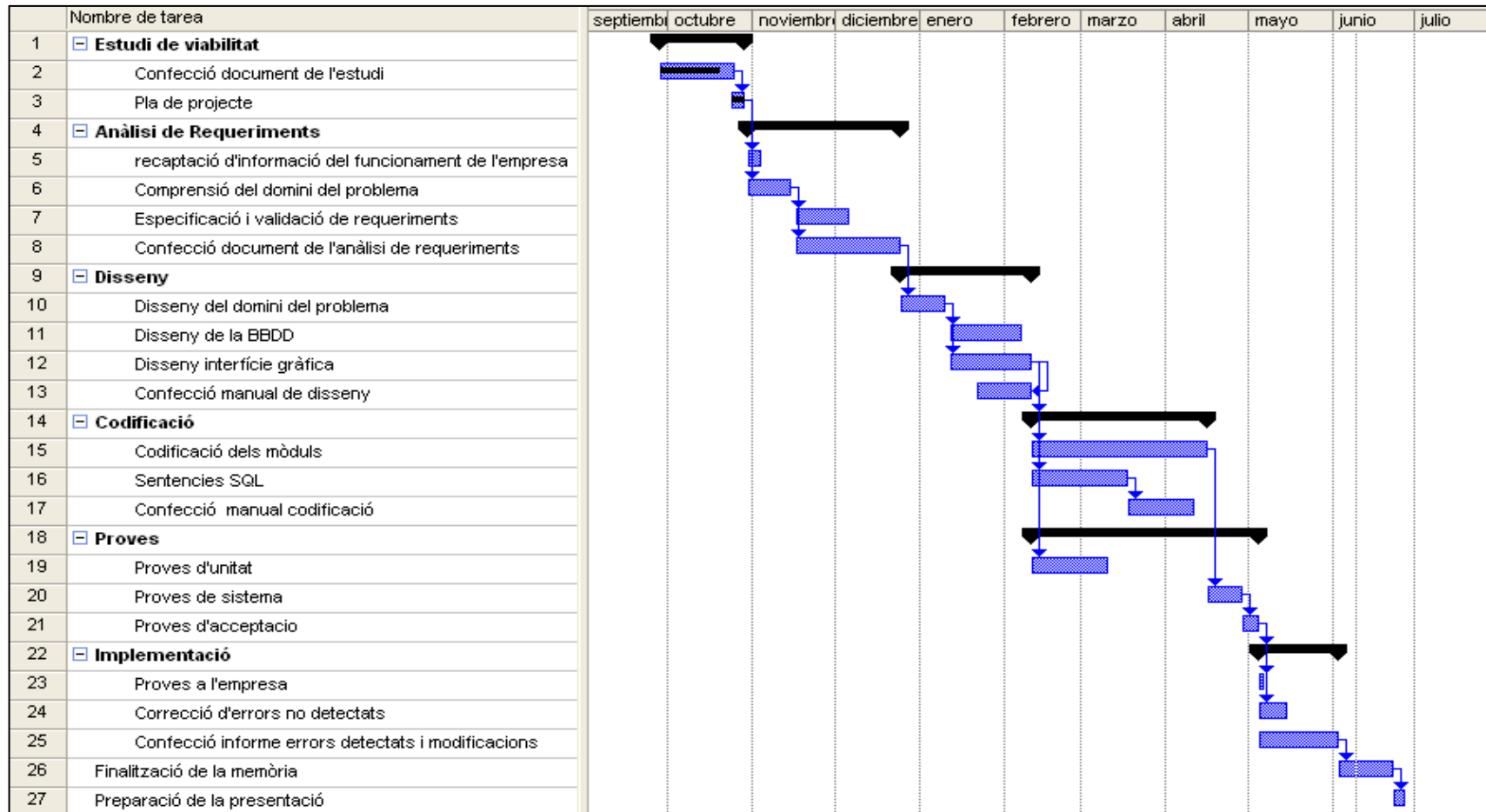
Data d'inici: 29 de setembre del 2008. Data finalització: 23 de juny del 2009.

El calendari laboral correspon als dies feiners, de dilluns a divendres, amb una jornada laboral de 2 hores diàries dedicades al projecte, exceptuant alguns caps de setmana que es podran utilitzar per recuperar les possibles desviacions de temps. A la següent taula es representen els dies laborables:

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge
21:00–23:00							

A continuació es pot visualitzar la planificació de les tasques i la seva durada a través d'un diagrama de Gantt (imatge 2.2).





Imatge 2.2 Diagrama de Gantt.

## 2.5. Conclusions

Les conclusions de la implementació del sistema són clares. Com s'ha vist en l'apartat **2.3.5. Anàlisi de cost-benefici**, l'ús de l'aplicació pot aportar més beneficis a l'empresa a part de reduir les despeses provocades pel funcionament actual. Si tenim en compte el valor d'aquest estalvi, donant de marge tres mesos per la correcta implementació i funcionament a l'empresa, partint d'aquest moment i si es compleixen les previsions, l'empresa pot amortitzar el cost el projecte en cinc mesos.

A més, cal assenyalar que gràcies a la traçabilitat de les dades que s'obtidria d'implementar el nou sistema, seria possible:

1. Reduir les causes d'error produïdes pel factor humà, ja que es pot fer un seguiment de les dades i detectar-ne el moment de l'error.
2. Augmentar la seguretat d'accés a les dades de l'aplicació
3. Tenir una base de dades constantment actualitzada i una gran capacitat d'emmagatzematge.
4. Generar estadístiques de l'empresa i tractament personalitzat de les dades.
5. Possibilitar la consulta de les dades des d'altres punts d'internet que tinguin l'aplicació instal·lada i amb els permisos corresponents.
6. Controlar els venciments de la cartera de clients i proveïdors.

Per tots aquest conceptes, sumat a que el client té la necessitat real de canviar l'aplicació actual i perquè en aquest anàlisi es demostra que el projecte és viable, el client haurà d'estar disposat a tirar endavant el projecte.

## 3. ANÀLISI DE REQUERIMENTS

### 3.1. Comprensió del problema

En aquest apartat s'intentarà comprendre les funcionalitats de l'aplicació tenint en compte l'entorn on s'utilitzarà.

Com ja hem comentat en l'apartat d'estudi de viabilitat, l'empresa disposa d'una aplicació informàtica, però degut a l'ampliació del negoci i a les constants evolucions de les tècniques comercials s'ha quedat desfasada. S'ha de tenir en compte que l'empresa fa molts anys que treballa amb l'aplicació, i és primordial poder traspasar les dades cap a la nova aplicació. Ambdues aplicacions tenen un disseny personalitzat, la qual cosa provoca que no existeixi cap procés estàndard de traspàs de dades, fet pel qual s'haurà de desenvolupar una aplicació a mida, obligant a estudiar l'estructura de dades actual per contemplar l'adaptació al nou disseny de la base de dades amb *SQL*.

Comencem analitzant les comandes a proveïdors, que és on s'inicia tot el cicle de treball del personal de dins l'empresa. Actualment, aquestes operacions es realitzen a través de canals directes de comunicació com el fax o el telèfon, però es corre el risc dels errors humans que comporta la gestió i el control d'aquestes quan es realitzen per mitjà d'anotacions manuals. A més, el volum de compres es quantifica a partir de valoracions de les últimes compres realitzades, tenint en compte les previsions de comandes basat en l'experiència, però no amb un consum mig calculat i verificat a partir de dades reals.

És per aquests últims motius que es fa difícil dur una adequada gestió de l'estoc de les mercaderies i, afegint la delicadesa d'aquestes degut a la seva caducitat, l'empresa es troba en la necessitat de fer com a mínim un inventari setmanal, assumint el cost de les hores dedicades a aquesta tasca.

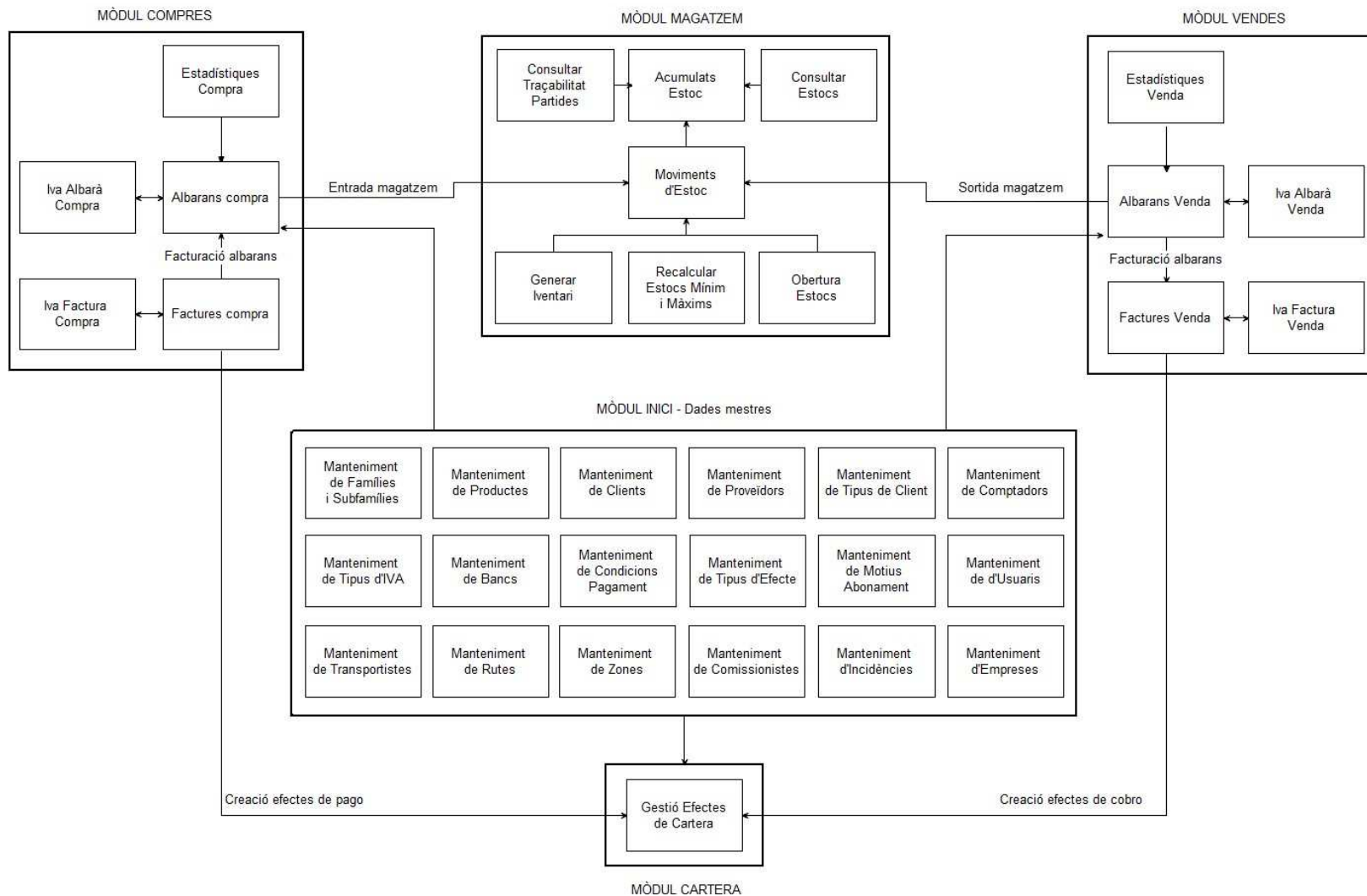
Si continuem amb el cicle, les operacions de venda s'inicien amb les comandes rebudes dels clients, però ens trobem amb el mateix problema que les compres, el control. Així doncs, s'ha decidit automatitzar aquests processos i, al mateix temps, poder-ne extreure diferents informes d'estadístiques de compres i vendes.

La nova aplicació a desenvolupar no ha de ser tan complexa com un *ERP* competitiu del mercat, però si ha de cobrir totes les necessitats anteriors oferint la màxima facilitat d'ús pels usuaris, realitzant les tasques diàries amb el programa utilitzant el mínim

d'operacions possibles i buscant la màxima intuïció. Tenint en compte aquests objectius, s'ha pensat molt bé com estructurar els menús per tal de tenir accés a totes les operacions, de manera que s'ha organitzat el programa en diferents mòduls:

- Mòdul d'inici: Des d'aquest menú es podrà accedir a tots els manteniments bàsics (també els anomenarem manteniments mestres), que serà necessari informar-los amb antelació per poder realitzar les operacions més complexes com la compravenda. I trobarem manteniments per entrar productes, clients, proveïdors, condicions de pagament, preus, zones...
- Mòdul de compres i vendes: Tot i que aquests dos mòduls s'hi accedirà per separat, els relacionarem perquè la seva estructuració i les operacions que hi podem trobar seran semblants. A més, cada menú donarà accés a un apartat d'impressió d'informes estadístics relacionats amb cada mòdul respecte al volum de compres i vendes.
- Mòdul de magatzem: Contindrà accés a totes les operacions de consulta de moviments i traçabilitat de partides, gestió d'inventaris, càlcul d'estocs mínims i màxims i impressió de diferents informes de magatzem.
- Mòdul de cartera: Es podran imprimir diferents llistats per conèixer l'estat dels efectes de cartera de pagament o cobrament i imprimir els rebuts dels venciments.

A continuació, es pot veure en grans termes un diagrama de la circulació de la informació entre els diferents mòduls (imatge 3.1). En l'apartat **3.3. Funcionalitat**, s'explica la distribució dels menús de cada mòdul i la funcionalitat de pantalles a les quals es tindrà accés .



Imatge 3.1 Flux de circulació de la informació entre els mòduls.

### 3.2. Protocol de dades

Per les característiques del sistema (gran nombre de taules amb molts registres, taules relacionades, creació de diferents índexs), sumat a que l'aplicació haurà de contenir des d'un principi totes les dades que té fins el moment l'empresa de l'aplicació actual, la base de dades a mantenir serà important. Per això s'ha pensat des d'un principi en utilitzar el motor de *SQL Server 2005 Express*, que encara que sigui la versió gratuïta es creu que serà suficient pel manteniment de les dades, i en el cas que el creixement fos més gran del previst, sempre hi ha la possibilitat d'adquirir una llicència del *SQL Server 2005 Standard*.

Majoritàriament l'aplicació treballarà amb registres de dades simples, és a dir, a partir d'una pantalla es mostraran camps només pertanyents a una taula, però en la majoria de casos ens podem trobar amb taules relacionades externament per diferents camps amb l'objectiu de garantir la integritat de la base de dades. En ambdós casos, els registres es podran modificar, eliminar, afegir i ordenar, on els *camp*s *clau* (índex de les taules) seran importants a l'hora de cercar dades i situar-se en el registre adequat. És impensable, doncs, no utilitzar un disseny de base de dades relacional.

L'entrada d'informació de la base de dades serà molt semblant als camps que es mostraran per la interfície, exceptuant alguns registres que es calcularan a partir del codi de l'aplicació. Pel que fa referència a les sortides, es produiran a partir d'informes en forma de llistat, taules creuades, o bé, gràfics que es podran exportar a diferents formats, entre ells documents de text, *Pdf* i fulles de càlcul, la qual cosa donarà llibertat a l'usuari per gestionar-les de diferents maneres i, en el cas que sigui necessari, enviar còpies de factures i llistat de preus a clients per correu electrònic. Cal comentar que aquestes exportacions no fan referència al protocol de dades de la base de dades, sinó que són esdeveniments que es controlen a més baix nivell pel sistema operatiu.

### 3.3. Funcionalitat

Un cop validat el nom d'usuari i contrasenya, l'aplicació mostrarà una pantalla principal amb una barra de menús i una barra d'icones que donaran accés a les funcionalitats de l'aplicació a través d'opcions organitzades per nivells en forma d'arbre.

Es preveu que l'aplicació estigui formada pels següents menús generals que desglossaran els seus corresponents submenús, seguint la lògica dels mòduls anomenats en el punt **3.1. Comprensió del problema:**

### Mòdul d'Inici

- *Gestió d'empresa*
  - *Gestió d'usuaris:* Opció a partir de la qual podrem accedir a la pantalla des d'on es pot crear i modificar les dades dels usuaris. Es podran eliminar els usuaris, excepte el “administrador” (per assegurar que hi ha un usuari amb accés a l'aplicació), o bé es podrà negar l'accés als usuaris desactivant-los.
  - *Gestió d'incidències:* Aquesta pantalla donarà la funcionalitat de poder visualitzar les incidències que s'han produït fins el moment en l'aplicació, i si es desitja, eliminar –les, o bé, imprimir un informe.
  - *Gestió d'empreses:* Funcionalitat a partir de la qual es podran crear i modificar dades de les empreses. En aquest apartat, es podran entrar les dades principals de l'empresa i relacionar segones empreses del mateix tipus de negoci amb clients, productes i proveïdors compartits d'una empresa principal.

S'ha contemplat aquesta funcionalitat ja que està previst que l'empresa formi una segona entitat mercantil, la qual compartirà les dades generals (clients, proveïdors, articles...) i el magatzem d'estocs, però separant, en tot moment, les operacions de compravenda realitzades per cada empresa.

- *Dades de l'empresa*
  - *Manteniment de bancs:* Opció que permetrà codificar, modificar i eliminar registres de bancs que posteriorment assignarem a clients i proveïdors.
  - *Manteniment de comptadors:* A partir d'aquesta opció podrem modificar els comptadors que identifiquen els albarans i factures, tant de venda com de compra.

- *Manteniment de motius d'abonament*: Atès que la llei de facturació obliga a informar els motius d'abonament, s'ha pensat en crear aquesta opció des d'on podrem afegir, modificar i eliminar motius d'abonament dels albarans.
  - *Manteniment de mètodes de pagament*: L'utilitzarem per gestionar els diferents tipus de pagament que després servirà per assignar a les condicions de pagament de clients i de proveïdors.
  - *Manteniment de tipus d'efecte*: La funcionalitat serà la mateixa que els mètodes de pagament, però podrem gestionar els tipus d'efecte que utilitzarà l'empresa i posteriorment assignarem a clients i proveïdors.
  - *Manteniment de tipus d'Iva*: Ja a que l'empresa treballa amb diferents tipus d'Iva variable per article, aquesta opció servirà per afegir, modificar i eliminar els diferents tipus d'Iva que assignarem als productes i relacionar-los amb el percentatge d'Iva i de recàrrec que els corresponen. No es permetrà eliminar cap tipus d'Iva assignat a un producte.
- *Dades mestres*
    - *Gestió d'articles*: Tindrem un submenú amb les següents opcions:
      - *Gestió de famílies i subfamílies*: Per poder obtenir estadístiques més específiques, caldrà classificar els articles en categories que podrem crear, modificar i eliminar des d'aquesta opció. Un cop entrades les famílies es podran codificar les subfamílies i assignar aquestes dades als articles.
      - *Manteniment d'articles*: Opció en la qual podrem afegir, modificar i eliminar un registre de la taula d'articles. Al entrar un article amb un codi existent, es mostrarà un missatge d'error, ara bé no es deixarà eliminar un article el qual hagi estat utilitzat en alguna compra o venda, però sí que es podrà desactivar perquè no es pugui utilitzar en el programa. Serà necessari que prèviament s'hagin entrat dades com el tipus d'iva i les famílies.



- *Gestió de clients*: A partir d'aquesta opció es desplegarà un submenú amb més opcions:
  - *Manteniment de clients*: Des d'aquesta opció podrem gestionar tots els registres de clients. En cas de realitzar una alta, el codi de client no pot existir, si no el sistema mostrarà un avís. Tampoc es podran eliminar clients que tinguin albarans de venda assignats. A partir d'aquesta pantalla també podrem comprovar el risc actual del client.
  - *Manteniment de comissionistes*: S'ha creat aquesta opció per poder gestionar les dades dels comissionistes amb què treballarà l'empresa i que assignarem als clients.
  - *Manteniment de rutes*: Serà un manteniment des d'on es podran codificar diferents rutes de repartiment que després assignarem als clients.
  - *Manteniment de tipus de client*: Aquest manteniment s'ha creat per poder gestionar codificacions al gust de l'empresa i assignar-les als clients amb l'objectiu de diferenciar-los per classes de client.
  - *Manteniment de transportistes*: Des d'aquesta pantalla es podrà gestionar els transportistes interns i externs amb què treballa l'empresa.
  - *Manteniment de zones*: A partir d'aquest manteniment es podran gestionar les zones amb què l'empresa vol dividir el territori comercial.
- *Gestió de proveïdors*: En aquest apartat només trobarem una opció que ens donarà accés al manteniment de proveïdors. Aquest manteniment funcionarà de la mateixa manera que el de clients, però les accions que podrem realitzar, serviran per gestionar les dades dels proveïdors.

### **Mòdul de Compres/Vendes**

La funcionalitat d'aquests dos mòduls s'explicarà conjuntament, ja que les accions que es podran realitzar des dels dos menús seran les mateixes, amb l'única diferència que un s'aplicarà pels albarans de proveïdors i l'altre pels de clients.

- *Gestió d'albarans*

- *Manteniment d'albarans:* Aquesta pantalla serà una de les més complexes del programa perquè haurà de controlar els estats dels albarans, risc de clients i proveïdors, nivell d'estoc... Per afegir un nou registre, serà necessari informar les dades de l'albarà (exercici, número i data de l'albarà) i un cop comprovat que no existeix cap albarà amb les mateixes dades, es deixarà informar el client o proveïdor que va relacionat amb l'albarà, verificant el risc d'aquests i que no tenen bloquejades les vendes o les compres. Si el resultat de les verificacions anteriors és negatiu, l'aplicació carregarà les dades que hi ha per defectes a la fitxa del client o proveïdor (domicili, condicions de pagament i facturació), les quals posteriorment es podran modificar per cada albarà. A continuació, es podran informar les línies de venda, on un cop indicat el producte es comprova que aquest no té bloquejada la venda ni la compra i, en cas de tractar-se d'un albarà de venda, també es comprova l'existència d'un preu especial pel client que es fa la venda. També s'ha d'afegir que si es tracta d'un albarà de venda es podrà enviar l'ordre d'imprimir i de facturar l'albarà des de la mateixa pantalla.
- *Eliminació d'albarans:* S'ha decidit crear aquesta opció per facilitar l'eliminació de tot un seguit d'albarans, evitant haver d'entrar a cada albarà per ser eliminat.
- *Impressió d'albarans:* La finalitat d'aquesta pantalla està pensada per poder imprimir tot un seguit d'albarans pel mateix motiu que el de l'eliminació d'albarans.
- *Gestió de factures*
  - *Emissió de factures:* Per poder facturar tot un seguit d'albarans, s'haurà de fer utilitzant aquesta opció. Podrem informar tot un seguit de límits per saber els albarans a facturar, indicar amb quina data es vol crear la factura, si es volen crear les factures d'abonament i també si es volen crear els venciments de les factures.
  - *Manteniment de factures:* En aquesta pantalla es podrà veure les dades de factures dels albarans amb la suma total dels imports i amb les línies de venda i d'Iva que hi estan incloses. Una altra funcionalitat d'aquesta

pantalla serà poder crear i eliminar els venciments dels efectes, també es podrà accedir a la pantalla de gestió dels cobraments o pagaments.

- *Eliminació de factures*: Com indica el seu nom, aquesta opció permetrà eliminar tot un seguit de factures que no tinguin camp efecte cobrat ni impagat i que estiguin afectades pels límits informats. S'ha decidit crear aquesta opció per poder desfer una facturació errònia.
- *Impressió de factures*: Aquesta pantalla ha de permetre la impressió de tot un seguit de factures que estiguin afectades pel límit que s'introduirà prèviament.
- *Creació de venciments*: Es podran crear els venciments de les factures en diferit si en l'emissió de factures no s'ha marcat l'opció de crear els venciments.
- *Consulta d'estadístiques*: En aquesta opció agruparem tot un seguit d'informes estadístics que interessin a l'empresa per prendre decisions i que són imprescindibles. Podrem trobar una imatge de cada informe en l'apartat XXX de l'annex. Entre els diferents informes s'utilitzen gràfics, taules creuades i trencaments per diferents camps; tenint en compte el resultat que es vulgui obtenir de l'informe.

### **Mòdul de Magatzem**

- *Pantalla d'entrada de moviments*: Des d'aquesta opció es podran visualitzar tots els moviments produïts durant un exercici, i si es desitja, més concretament en d'un període. També es podran afegir, modificar i eliminar registres nous d'entrada o sortida de productes manualment, però els moviments que provenen d'albarans de compra o venda, els moviments de regularització i obertura d'estoc no es podrà realitzar cap canvi.

L'objectiu d'aquesta pantalla és cobrir la necessitat de l'empresa de poder realitzar entrades i sortides de magatzem desvinculades dels albarans i sense necessitat de fer un inventari, ja que es pot donar el cas de tenir articles caducats, perduts o adulterats, o bé que es regalin articles com a mostres o 's agafin pel propi consum.

- *Fitxa de moviments d'estoc*: La funcionalitat d'aquesta pantalla serà semblant a l'anterior, podent filtrar els registres per exercicis i mesos, però amb la diferència que només es podran consultar els moviments d'estoc relacionats amb l'article que s'informi.
- *Pantalla consulta traçabilitat partides*: Es tracta d'una pantalla imprescindible pel funcionament de l'empresa, ja que servirà per consultar la traçabilitat de les partides de cada producte, de manera que fàcilment es pugui localitzar l'origen i el destí de les partides.
- *Pantalla de creació d'inventari*: Tot el procés de regularització d'inventaris s'ha separat amb diferents opcions per facilitar-ne al màxim la seva gestió. Es comença en aquesta opció des d'on es podran crear inventaris amb la valoració de l'estoc que hi hauria d'haver al magatzem, indicant i filtrant si volem comprovar tots els articles existents, o bé, només els que hagin tingut moviments durant l'exercici.
- *Pantalla entrada d'inventari*: Un cop creat l'inventari des de l'opció anterior, es podran veure les unitats de cada article i partida que el programa indica que hi ha en estoc, corregint-ne les diferències, si s'escau.
- *Pantalla generació de moviments*: Després de corregir i validar les unitats actuals del magatzem, es podrà realitzar la regularització de l'inventari dels articles afectats pels límits indicats. Aquest procés generarà moviments d'entrada, sortida o no en generarà cap si la diferència és positiva, negativa o bé sí les unitats proposades per l'inventari són correctes.
- *Pantalla d'eliminació d'inventari*: Un cop regularitzat l'inventari i generats els moviments d'estoc ja es podrà eliminar els registres d'inventari perquè encara que ens hàgim equivocat al regularitzar-lo, només es podrà solucionar a partir d'un nou inventari.
- *Informes de magatzem*: Per complementar el control d'estoc del magatzem, es crearà aquest apartat des d'on es podran treure diferents llistats a partir de la informació del magatzem.
- *Obertura d'estoc*: Cada exercici nou amb què es treballi, serà necessari passar per aquesta pantalla per crear els moviments d'estoc del nou any. Aquest procés

no fa res més que comprovar l'estoc amb què s'ha acabat l'exercici i l'acumula pel nou any, podent-lo repetir tantes vegades com sigui necessari, ja que el programa s'encarregarà d'eliminar els moviments previs.

- *Càlcul d'estoc mínim i màxim:* Aquesta funció recalculerà el nivell d'estocs mínims i màxims de cada article, segons el nivell de consum diari, els dies de reposició i la temporalitat màxima del producte al magatzem.

### **Mòdul de Cartera**

- *Pantalla de gestió d'efectes:* Tot i que aquesta pantalla no es localitzarà en aquest menú, sinó que, com hem comentat anteriorment, s'hi podrà accedir des de la pantalla de gestió de factures. S'ha decidit fer-ho així, per evitar errors en els en la gestió, de manera que només es podran modificar els venciments de la factura que tinguem per pantalla.

Des d'aquesta pantalla es podran fer cobraments i pagaments parcials, marcar efectes com a cobrats o impagats, indicant, si s'escau, les despeses de l'impagat.

- *Llistats de cobrament/pagament:* Des d'aquesta opció es podran imprimir diversos llistats de l'estat dels venciments de clients i proveïdors, ajudant a controlar les previsions d'entrades i sortides de diners. A més també trobarem l'opció d'imprimir els rebuts de clients.

## **3.4. Requeriments del sistema**

### **3.4.1. Requeriments funcionals**

En aquest apartat explicarem els requeriments que indiquen el comportament de l'aplicació:

- Per tal de filtrar l'accés a l'aplicació, és convenient un sistema d'identificació d'usuari a partir d'un nom i una contrasenya.
- En cap cas es pot duplicar les dades dels camps que identifiquen un registre de la base de dades, si es dona el cas, el programa mostrarà un missatge d'error i no deixarà guardar el nou registre.

- El programa ha de controlar totes les incidències produïdes durant la utilització del mateix i mostrar-les en forma de missatge de text.
- En cas que no existeixin dades de client, de proveïdor i/o d'article no es podran realitzar albarans de venda ni de compra.
- Els registres que fan referència a productes que s'hagin seleccionat en alguna venda o en alguna compra, així com els clients que tinguin vendes i els proveïdors que tinguin compres relacionades, no es podran eliminar de la base de dades i únicament es podran desactivar. Un cop desactivats, no es podran tornar a utilitzar en cap operació de compra o venda.
- Al realitzar una venda a un client o una compra a un proveïdor, el programa ha d'avisar en cas que es superi el risc màxim informat a la fitxa del client.
- Si un article té activat el control d'estoc, al realitzar una venda es comprovarà que hi hagi estoc i que l'excedent no és inferior al límit d'estoc mínim.
- Al realitzar una compra o venda, en cas que no sigui l'article comentari, no es podrà guardar la línia sense informar la partida i la data de caducitat de l'article.
- Si un client té un preu especial per un producte, aquestes condicions han de tenir prioritat per sobre del preu de venda de la fitxa de l'article al realitzar un albarà de venda.
- En els albarans d'abonament, s'ha de poder informar el motiu pel qual s'ha efectuat aquest.
- S'han de poder bloquejar els albarans per evitar facturacions errònies.
- L'empresa ha de poder gestionar, en un mateix albarà, tots els tipus d'Iva diferents que puguin tenir els articles inclosos en ell.
- Pel que fa a la facturació, els albarans de venda s'han de poder agrupar, a convenir, en una o varies factures. En el cas de ser un albarà d'abonament sempre anirà facturat en una factura a part indicant el motiu d'aquesta.
- Si una factura té els efectes de cartera generats no es podrà eliminar. Tampoc es podran eliminar els efectes de cartera d'una factura que tingui una part d'ells cobrats, que estiguin marcats com cobrats o impagats.

- L'origen de les estadístiques ha de ser a partir dels albarans de compra i de venda.
- S'ha de poder consultar l'estoc dels productes des de l'albarà de venda.
- Per la creació de l'inventari, s'ha de poder escollir només els articles que han tingut moviments d'entrada o sortida.
- La regularització de l'inventari s'ha de poder fer progressivament, filtrant els articles que es vulguin regularitzar.
- És essencial poder conèixer en tot moment la traçabilitat de les partides dels productes que han passat pel magatzem.

### 3.4.2. Requeriments no funcionals

A continuació, s'exposen els requeriments de *software* i *hardware* que afectaran al disseny de l'aplicació:

- Requeriments de rendiment: són restriccions de rendiment del sistema, inclòs en moments crítics.
  - L'aplicació ha de poder treballar simultàniament amb varis usuaris.
  - Es demana una bona velocitat de resposta de l'aplicació dins el context de cada operació.
  - Les màquines hauran de disposar com a mínim de 512Mb de memòria *ram*.
- Restriccions de disseny: són factors de l'entorn de l'empresa que restringeixen el disseny de l'aplicació.
  - El sistema ha desenvolupar ha de funcionar sobre màquines que com a mínim disposin del sistema operatiu *Windows XP* i compatible amb totes les versions superiors a aquesta.
  - Es requereix que tots els terminals tinguin una targeta de xarxa per poder accedir a les dades del servidor de la base de dades, ja que es tracta d'una aplicació distribuïda.

- Restriccions sobre interfícies externes: són restriccions sobre la interacció amb altres software.
  - Interfície amb un entorn visual a partir de finestres.
  - Les exportacions de dades del programa s'han de realitzar amb formats compatibles amb Microsoft Office.
  - La base de dades de l'aplicació treballarà sobre un motor de *SQL Server*.
- Objectius del disseny: són restriccions que influeixen en la qualificació final del software:
  - L'aplicació ha de ser intuïtiva i fàcil d'utilitzar.
  - El pressupost màxim establert per aquest projecte és de 12.000€.
  - L'aplicació haurà de ser ampliable en el futur i fàcil de mantenir.
  - L'aplicació ha de poder imprimir tots els informes actuals a banda dels nous d'estadístiques, de compres i de magatzem.
  - Tots els llistats s'han de poder imprimir per l'impressora desitjada i permetre exportar-los a altres formats.



## 4. DISSENY

### 4.1. Visió general

En aquest apartat es durà a terme el disseny de la base de dades i l'aplicació, partint de l'anàlisi de requeriments, intentant estandarditzant-ne el nom dels camps i la funcionalitat de les pantalles, reutilitzant la majoria de components en la mesura que sigui possible i, tenint en compte que hi haurà diferències insalvables en els funcionalitats on no es podrà complir aquesta homogeneïtat.

### 4.2. Disseny de la base de dades

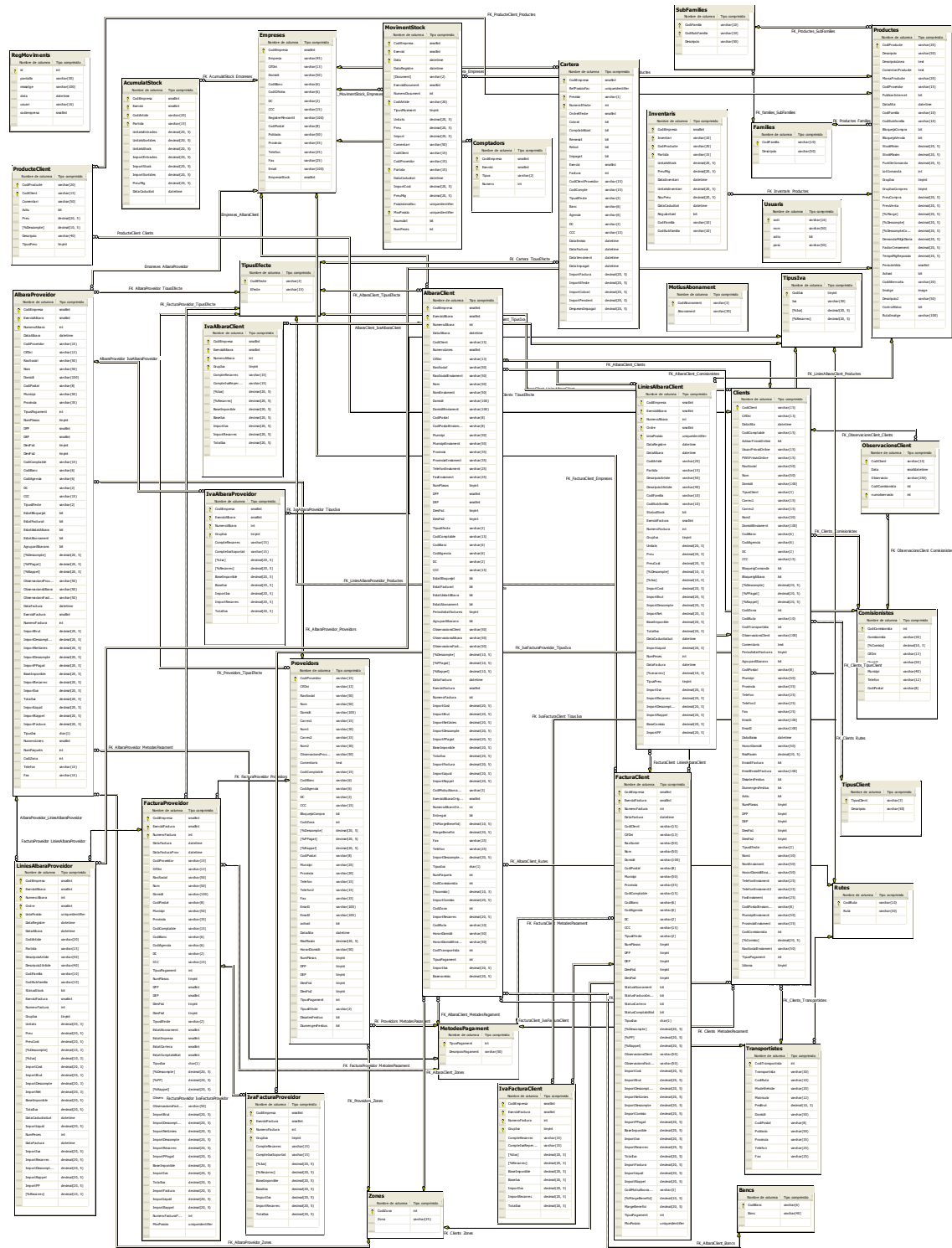
En aquest apartat s'exposarà el disseny de les taules que componen la *BD* de l'aplicació i s'explicarà la funcionalitat de cada camp.

Existeixen moltes aplicacions per dissenyar base de dades, però pel desenvolupament d'aquet projecte s'ha utilitzat el *SQL Managament Studio*, ja que és una eina de treball que s'instal·la amb el mateix motor del *SQL Server 2005* i que ens permet:

- Dissenyar estructures de base de dades relacionals i visualitzar-ho en forma de diagrama.
- Elaborar un disseny fàcil, àgil i intuïtiu de les taules, contemplant tot el potencial de qualsevol base de dades.
- Crear i recuperar còpies de la base de dades.
- Extreure el codi que generà el disseny de les taules.
- Guardar les consultes realitzar i exportar els resultats.
- Gestionar base de dades instal·lades en altres màquines de la xarxa.
- Gestionar i optimitzar el rendiment del motor de la base de dades.
- Crear *triggers* que executen procediments emmagatzemats en detectar certs esdeveniments programats en registres de la base de dades.

### 4.2.1. Disseny relacional

El disseny obtingut que representa el model entitat/relació de la base de dades és força extens, de manera que a continuació només es mostra una previsualització del diagrama relacional (imatge 4.1), podent-ne observar una ampliació a l'apartat 10.2. de l'annex de la memòria.



Imatge 4.1 Diagrama relacional del disseny de les taules de la base de dades.

## 4.2.2. Descripció de les taules

A continuació es pretén explicar i justificar el disseny de l'estructura de la base de dades. Únicament es mostraran les imatges de les taules que s'estigui descrivint ja que moltes d'elles tenen un gran nombre de camps i existeixen moltes relacions externes.

Començarem comentant la taula a partir de la qual podrem separar la gestió de les diferents empreses i continuarem amb les taules més importants i complexes, seguint un nivell de funcionalitat:

### Empreses

Aquesta taula (imatge 4.2) té la finalitat de guardar totes les dades referents a les diferents empreses creades i en les quals podrem treballar des de l'aplicació, separant la gestió de cadascuna d'elles.

Empreses	
Nombre de columna	Tipo comprimido
CodiEmpresa	smallint
Empresa	varchar(45)
CifDni	varchar(13)
Domicili	varchar(50)
CodiBanc	varchar(6)
CodiOficina	varchar(6)
DC	varchar(2)
CCC	varchar(15)
RegistreMercantil	varchar(100)
CodiPostal	varchar(8)
Poblacio	varchar(50)
Provincia	varchar(35)
Telefon	varchar(25)
Fax	varchar(25)
Email	varchar(100)
EmpresaStock	smallint

Imatge 4.2 Disseny de la taula empreses.

Els camps més importants són:

- *Codiempresa*: És l'únic camp que forma la clau principal de la taula ja que serveix per identificar cada empresa. Com es pot observar, aquest camp s'utilitza en moltes taules com a clau externa amb exigència d'integritat referencial, amb l'objectiu de no poder guardar cap registre de totes aquestes taules si no existeix el valor de l'empresa en el camp d'aquesta taula.
- *Empresastock*: Aquest camp fa referència al mateix camp de "codiempresa" i servirà per definir l'empresa principal que s'utilitzarà com a magatzem d'estocs. Per defecte, es guardarà el valor "1" que serà el codi d'empresa que existirà des

d'un primer moment i que contindrà tots els moviments i estocs del magatzem que es produeixin fins el moment.

### AlbaraClient i AlbaraProveedor

Es podria afirmar que aquestes dues taules són les més importants perquè són aquelles que generen tots els moviments d'estoc a banda de guardar totes les dades dels albarans de venda i de compra que posteriorment s'utilitzaran per facturar. Les imatges de les taules (imatge 4.3) s'han partit en dues parts perquè són molt llargues i provocava que aquest apartat fos molt extens i amb poc contingut:

AlbaraClient				AlbaraProveedor			
Nombre de columna	Tipo comprimido			Nombre de columna	Tipo comprimido		
CodiEmpresa	smallint	ObservacionsClient	varchar(50)	CodiEmpresa	smallint		
ExerciciAlbara	smallint	ObservacionsAlbara	varchar(50)	ExerciciAlbara	smallint		
NumeroAlbara	int	ObservacionsFactura	varchar(50)	NumeroAlbara	int		
DataAlbara	datetime	[%Descompte]	decimal(10, 5)	DataAlbara	datetime		
CodiClient	varchar(15)	[%PPagat]	decimal(10, 5)	CodiProveedor	varchar(15)		
NumeroLinies	smallint	[%Rappel]	decimal(10, 5)	CIFDni	varchar(13)		
CIFDni	varchar(13)	DataFactura	datetime	RaoSocial	varchar(50)		
RaoSocial	varchar(50)	ExerciciFactura	smallint	RaoSocialEnviament	varchar(50)		
RaoSocialEnviament	varchar(50)	NumeroFactura	int	Nom	varchar(50)		
Nom	varchar(50)	ImportCost	decimal(20, 5)	NomEnviament	varchar(50)		
NomEnviament	varchar(50)	ImportBrut	decimal(20, 5)	Domicili	varchar(100)		
Domicili	varchar(100)	ImportNetLinies	decimal(20, 5)	DomiciliEnviament	varchar(100)		
DomiciliEnviament	varchar(100)	ImportDescompte	decimal(20, 5)	CodiPostal	varchar(8)		
CodiPostal	varchar(8)	ImportPPagat	decimal(20, 5)	CodiPostalEnviament	varchar(8)		
CodiPostalEnviament	varchar(8)	BaseImponible	decimal(20, 5)	Municipi	varchar(50)		
Municipi	varchar(50)	TotalIva	decimal(20, 5)	MunicipiEnviament	varchar(50)		
MunicipiEnviament	varchar(50)	ImportFactura	decimal(20, 5)	Provincia	varchar(35)		
Provincia	varchar(35)	ImportLiquid	decimal(20, 5)	ProvinciaEnviament	varchar(35)		
ProvinciaEnviament	varchar(35)	ImportRappel	decimal(20, 5)	TelefonEnviament	varchar(25)		
TelefonEnviament	varchar(25)	CodiMotiuAbonament	varchar(3)	FaxEnviament	varchar(25)		
FaxEnviament	varchar(25)	ExerciciAlbaraOriginal	smallint	NumPlasos	tinyint		
NumPlasos	tinyint	NumeroAlbarOriginal	int	DPP	smallint		
DPP	smallint	Entregat	bit	DEP	smallint		
DEP	smallint	[%MargeBenefici]	decimal(10, 5)	DiesFix1	tinyint		
DiesFix1	tinyint	MargeBenefici	decimal(20, 5)	DiesFix2	tinyint		
DiesFix2	tinyint	Fax	varchar(25)	CodiComptable	varchar(15)		ImportBrut
IniciNoPagament	smallint	Telefon	varchar(25)	CodiBanc	varchar(6)		ImportDescompteLinies
FiNoPagament	smallint	ImportDescompteLinies	decimal(20, 5)	CodiAgencia	varchar(6)		ImportNetLinies
TipusEfecte	varchar(2)	TipusIva	char(1)	DC	varchar(2)		ImportDescompte
CodiComptable	varchar(15)	NumPaquets	int	CCC	varchar(15)		ImportPPagat
CodiBanc	varchar(6)	CodiComisionista	int	TipusEfecte	varchar(2)		BaseImponible
CodiAgencia	varchar(6)	[%comisio]	decimal(10, 3)	EstatBloquejat	bit		ImportRecarrec
DC	varchar(2)	ImportComisio	decimal(20, 5)	EstatFacturat	bit		ImportIva
CCC	varchar(15)	CodiZona	int	EstatAbonament	bit		TotalIva
EstatBloquejat	bit	HorariDomicili	varchar(50)	AgruparAlbarans	bit		ImportLiquid
EstatFacturat	bit	HorariDomiciliEnviament	varchar(50)	[%Descompte]	decimal(20, 5)		ImportRappel
EstatListatAlbara	bit	CodiTransportista	int	[%PPagat]	decimal(20, 5)		ImportFactura
EstatAbonament	bit	TipusPagament	int	[%Rappel]	decimal(20, 5)		TipusIva
Periodicitatfactures	tinyint	ImportIva	decimal(20, 5)	ObservacionsProveedor	varchar(50)		NumeroLinies
AgruparAlbarans	bit	Basecomisio	decimal(20, 5)	ObservacionsAlbara	varchar(50)		NumPaquets
				ObservacionsFactura	varchar(50)		CodiZona
				DataFactura	datetime		Telefon
				ExerciciFactura	smallint		Fax
				NumeroFactura	int		

Imatge 4.3 Disseny de les taules AlbaraClient i AlbaraProveedor.

En un primer moment s'havia pensat crear una sola taula per a la gestió d'albarans de venda i de compra, però per la diferència d'operativitat i de d'incompatibilitat de tots els camps utilitzats en les vendes de clients amb les compres de proveïdor, s'ha dividit en dues taules (taula Albaraclient i Albaraproveïdor).

Els camps més importants d'ambdues taules que formen la clau primària i que també seran utilitzats com a clau externa d'altres taules relacionades són:

- *Codiempresa*: Permet relacionar tots els albarans amb l'empresa a la qual pertanyen i, d'aquesta manera, ens serà fàcil filtrar els albarans de les diferents empreses. Aquest camp té una clau externa amb el camp del mateix nom de la taula "Empreses", de manera que no es pot guardar cap albarà el codi del qual no existeixi en la taula "Empreses".
- *ExerciciAlbara*: Aquest camp s'ha introduït perquè el funcionament dels comptadors que identifiquen els albarans s'han de reiniciar cada exercici, és a dir, no poden existir dos albarans del mateix any amb el mateix número d'albarà, però sí en el cas que siguin de diferents anys.
- *NumeroAlbara*: Aquest camp es calcularà a partir de les dades existents a la taula "Comptadors", sumant un dígit a partir de l'últim número utilitzat.

Altres camps que tenen claus externes a altres taules són:

- *CodiClient i CodiProveïdor*: Aquests camps tenen una clau externa amb exigència d'integritat amb la taula "Clients" i "proveïdors" respectivament, de manera que només es pot guardar la referència amb qui va relacionat l'albarà de clients i proveïdors que existeixin a les taules corresponents.
- *TipusPagament i TipusEfecte*: Fan referència a les condicions de pagament establertes en l'albarà. El primer camp té una clau externa amb el camp del mateix nom de la taula "MetodesPagament", i el segon amb el camp "CodiEfecte" de la taula "TipusEfecte", tots dos amb la finalitat que només es puguin utilitzar codificacions que existeixin en la taula a la qual fan referència.
- *CodiZona, CodiComisionista, CodiTransportista i CodiRuta*: Els tres últims camps només els trobem a la taula "AlbaraClient". Seguint el mateix ordre amb què s'han esmentat, tenen relacions externes amb camps del mateix nom de la taula "Zones", "Comisionistes", "Transportistes" i "Rutes". Un cop s'ha afegit els valors existents a les taules corresponents, aquests camps ens serviran per poder treure estadístiques i informes varis: repartiment de les vendes, llistat de comissions...

- *CodiMotiuAbonament*: Camp que s'utilitzarà per associar les causes d'abonament d'un albarà, informades a partir de la relació amb el camp "CodiAbonament" de la taula "MotiusAbonament".

Altres camps importants a comentar:

- *ExerciciFactura, NumeroFactura, DataFactura*: Són camps que guardaran la referència de la factura en la qual està facturat l'albarà, d'aquesta manera es pot saber en quina factura està inclòs cada albarà.
- *EstatFacturat, EstatBloquejat, EstatAbonament*: El primer camp serveix per saber si un albarà ja ha estat facturat, el segon per no deixar facturar un albarà amb l'estat bloquejat i el tercer per saber si es tracta d'un albarà d'abonament i així poder associar un motiu d'abonament.

### LiniesAlbaraClient i LiniesAlbaraProveidor

Aquestes dues taules (imatge 4.4) tenen relació directa amb les dues anteriors; un albarà pot tenir associat més d'un article de venda o compra, per tant es produirà una relació externa de 1 a N amb exigència d'integritat entre la taula "AlbaraClient" i "LiniesAlbaraClient" i també entre "AlbaraProveidor" i "LiniesAlbaraProveidor".

LiniesAlbaraClient			PreuCost	decimal(20, 5)	LiniesAlbaraProveidor			Preu	decimal(20, 5)
Nombre de columna	Tipo comprimido		[%Descompte]	decimal(10, 3)	Nombre de columna	Tipo comprimido	PreuCost	decimal(20, 5)	
?	CodiEmpresa	smallint	[%Iva]	decimal(10, 5)	?	CodiEmpresa	[%Descompte]	decimal(10, 3)	
?	ExerciciAlbara	smallint	ImportCost	decimal(20, 5)	?	ExerciciAlbara	[%Iva]	decimal(10, 3)	
?	NumeroAlbara	int	ImportBrut	decimal(20, 5)	?	NumeroAlbara	ImportCost	decimal(20, 3)	
?	Ordre	smallint	ImportDescompte	decimal(20, 5)	?	Ordre	ImportBrut	decimal(20, 3)	
?	LiniaPosicio	uniqueidentifier	ImportNet	decimal(20, 5)	?	LiniaPosicio	ImportDescompte	decimal(20, 3)	
	DataRegistre	datetime	BaseImponible	decimal(20, 5)		DataRegistre	ImportNet	decimal(20, 3)	
	DataAlbara	datetime	TotalIva	decimal(20, 5)		DataAlbara	BaseImponible	decimal(20, 5)	
	CodiArticle	varchar(20)	DataCaducitatLot	datetime		CodiArticle	TotalIva	decimal(20, 5)	
	Partida	varchar(15)	ImportLiquid	decimal(20, 5)		Partida	DataCaducitatLot	datetime	
	DescripcioArticle	varchar(50)	NumPeces	int		DescripcioArticle	ImportLiquid	decimal(20, 5)	
	Descripcio2Article	varchar(40)	DataFactura	datetime		Descripcio2Article	NumPeces	int	
	CodiFamilia	varchar(10)	[%recarrec]	decimal(10, 3)		CodiFamilia	DataFactura	datetime	
	CodiSubfamilia	varchar(10)	TipusPreu	tinyint		CodiSubfamilia	ImportIva	decimal(20, 5)	
	StatusStock	bit	ImportIva	decimal(20, 5)		StatusStock	ImportRecarrec	decimal(20, 5)	
	ExerciciFactura	smallint	ImportRecarrec	decimal(20, 5)		ExerciciFactura	ImportDescompteProveidor	decimal(20, 5)	
	NumeroFactura	int	ImportDescompteClient	decimal(20, 5)		NumeroFactura	ImportRappel	decimal(20, 5)	
	GrupIva	tinyint	ImportRappel	decimal(20, 5)		GrupIva	ImportPP	decimal(20, 5)	
	Unitats	decimal(20, 5)	BaseComisio	decimal(20, 5)		Unitats	[%Recarrec]	decimal(10, 3)	
	Preu	decimal(20, 5)	ImportPP	decimal(20, 5)					

Imatge 4.4 Disseny de les taules LiniesAlbaraClient i LiniesAlbaraProveidor.

La relació externa d'aquestes taules partirà de la utilització dels camps clau de la corresponent taula principal, en aquest cas, tant la taula "AlbaraClient" com "AlbaraProveidor" la formen els camps "CodiEmpresa", "ExerciciAlbara" i "NumeroAlbara" que hem vist anteriorment. A banda d'aquests camps, la clau principal

de les taules “LiniesAlbaraClient” i “LiniesAlbaraProveedor” també la formen els camps:

- *Ordre*: Aquest camp servirà per guardar l’ordre en què s’ha guardat el camp dins de l’albarà.
- *LiniaPosicio*: És un camp de tipus *Guid* que calcula un identificador únic per tota la taula i ens servirà per relacionar el moviment d’estoc amb cada línia de l’albarà.

Altres camps importants de les taules són:

- *CodiArticle*: Aquest camp té una clau externa amb exigència d’integritat amb la taula “Productes” per tal que els articles que es compren o venen a l’albarà hagin d’existir en aquesta taula.
- *TipusPreu*: S’ha hagut de crear per la necessitat de l’empresa de diferenciar el càlcul d’importos a partir dels quilos (camp “Unitats”) o de les unitats venudes (camp “NumPeces”); majoritàriament els preus es calculen a partir dels quilos venuts, però en alguns casos els productes es pacten en un preu per unitat. Aquest camp només el trobem a la taula de “LiniesAlbaraClient” perquè a l’hora de realitzar les compres només s’entraran els quilos comprats, ja que els estocs es controlaran sempre per quilos.
- *GrupIva*: L’empresa funciona amb IVA per article, de manera que es pot trobar en que hi hagi articles amb diferents tipus d’Iva. Els camps “%Iva” i “%Recarrec” s’ompliran segons el tipus d’Iva indicat a la taula de “Productes” de l’article corresponent. Aquest camp també ens servirà per agrupar tots els articles amb el mateix tipus d’Iva de l’albarà i calcular-ne els importos.
- *Partida* i *DataCaducitat*: Al tractar-se d’una empresa de distribució alimentària, és obligatori guardar informació referent a les partides (també anomenats lots) i les dates de caducitat, així es pot controlar la traçabilitat dels aliments.
- *StatusStock*: Si l’article de la línia té activat el control d’estoc, aquest s’haurà d’acumular a la taula “AcumulatStock”, indicant amb aquest camp si s’ha acumulat als estocs o no.
- *ExerciciFactura*, *NumeroFactura* i *DataFactura*: Els dos primers camps, juntament amb el de “CodiEmpresa”, tenen una relació externa amb exigència

d'integritat amb la taula "FacturaClient", de manera que des d'una factura es relacionen totes les línies dels albarans facturats que estan inclosos en la factura.

- *PreuCost*: En el cas de les línies d'albarans de compra, guarda el preu net unitari de la línia i serà el preu que entrarà la valoració de l'estoc. Per altra banda, en les línies d'albarans de venda agafa la valoració mitja de l'estoc de l'article.
- *DataRegistre*: Guarda la data real en què s'entra una línia de l'albarà i que pot ser diferent de la data en què es crea l'albarà. Així podem saber en tot moment en quins dies s'ha entrat cada línia i, d'aquesta manera, detectar-ne incidències.

La resta de camps que queden per comentar, són camps que majoritàriament guardaran imports que seran calculats per l'aplicació.

### IvaAlbaraClient i IvaAlbaraProveedor

De la mateixa manera que les taules "LiniesAlbaraClient" i "LiniesAlbaraProveedor", la taula "IvaAlbaraClient" i "IvaAlbaraProveedor" (imatge 4.5) tenen relació externa de 1 a N amb exigència d'integritat amb la taula "AlbaraClient" i "AlbaraProveedor", respectivament. Com s'ha comentat, es pot tenir articles amb diferents tipus d'Iva, la qual cosa provoca que en un albarà s'hagi de desglossar els diferents tipus d'Iva utilitzats.

IvaAlbaraClient		IvaAlbaraProveedor	
Nombre de columna	Tipo comprimido	Nombre de columna	Tipo comprimido
🔑 CodEmpresa	smallint	🔑 CodEmpresa	smallint
🔑 ExerciAlbara	smallint	🔑 ExerciAlbara	smallint
🔑 NumeroAlbara	int	🔑 NumeroAlbara	int
🔑 GrupIva	tinyint	🔑 GrupIva	tinyint
CompteRecarrec	varchar(15)	CompteRecarrec	varchar(15)
CompteIvaReperc...	varchar(15)	CompteIvaSoportat	varchar(15)
[%Iva]	decima(20, 5)	[%Iva]	decima(20, 5)
[%Recarrec]	decima(20, 5)	[%Recarrec]	decima(20, 5)
BaseImponible	decima(20, 5)	BaseImponible	decima(20, 5)
BaseIva	decima(20, 5)	BaseIva	decima(20, 5)
ImportIva	decima(20, 5)	ImportIva	decima(20, 5)
ImportRecarrec	decima(20, 5)	ImportRecarrec	decima(20, 5)
TotalIva	decima(20, 5)	TotalIva	decima(20, 5)

**Imatge 4.5** Disseny de les taules IvaAlbaraClient i IvaAlbaraProveedor.

Com es pot observar, la clau primària d'aquestes taules la formen els mateixos camps que la clau externa amb la taula "AlbaraClient" i "AlbaraProveedor", però afegint-hi el camp "GrupIva". Aquest últim té una clau externa amb el camp "CodiIva" de la taula "TipusIva", s'utilitza per diferenciar i agrupar els imports dels diferents tipus d'Iva de l'albarà. Els dos únics camps d'aquestes taules que no són calculats, són el camp



“CompteRecarrec”, “CompteIvaRepercutit” i “CompteIvaSoportat”, que s’han creat per contemplar possibles usos en ampliacions de l’aplicació en aspectes de comptabilitat.

### FacturaClient i FacturaProveedor

Aquestes dues taules (imatge 4.6) guardaran els registres de les factures de venda i de compra, i partint de les dades que hi hagi en elles, es calcularan els efectes de cartera. Els camps que formen la clau primària d’aquestes taules són:

- *CodiEmpresa*: Identifica a quina empresa pertany cada factura i per tal de poder filtrar les dades segons l’empresa amb la qual es treballa. Aquest camp té una clau externa amb el camp del mateix nom de la taula “Empreses”, de manera que no es pot guardar cap factura el codi d’empresa de la qual no existeixi en la taula “Empreses”.
- *ExerciciFactura*: S’utilitza per identificar l’any en què s’ha creat la factura, tot i que en el cas que l’empresa desitgi treballar amb una numeració de factures anual, evitaria que es dupliquessin números de factura.
- *NumeroFactura*: És un camp que identifica cada factura i es calcularà a partir de les dades existents a la taula “Comptadors”.

FacturaClient				FacturaProveedor			
Nombre de columna	Tipo comprimido			Nombre de columna	Tipo comprimido		
⚡ CodiEmpresa	smallint	StatusCartera	bit	⚡ CodiEmpresa	smallint	TipusEfecte	varchar(2)
⚡ ExerciciFactura	smallint	StatusComptabilitat	bit	⚡ ExerciciFactura	smallint	EstatAbonament	smallint
⚡ NumeroFactura	int	TipusIva	char(1)	⚡ NumeroFactura	int	EstatImpresa	smallint
DataFactura	datetime	[%Descompte]	decimal(20, 5)	DataFactura	datetime	EstatCartera	smallint
CodiClient	varchar(15)	[%PP]	decimal(20, 5)	DataFacturaProv	datetime	EstatComptabilitat	smallint
CifDni	varchar(13)	[%Rappel]	decimal(20, 5)	CodiProveedor	varchar(15)	TipusIva	char(1)
RaoSocial	varchar(50)	ObservacionsClient	varchar(50)	CifDni	varchar(13)	[%Descompte]	decimal(20, 5)
Nom	varchar(50)	ObservacionsFactura	varchar(50)	RaoSocial	varchar(50)	[%PP]	decimal(20, 5)
Domicili	varchar(100)	ImportCost	decimal(20, 5)	Nom	varchar(50)	[%Rappel]	decimal(20, 5)
CodiPostal	varchar(8)	ImportBrut	decimal(20, 5)	Domicili	varchar(100)	ObservacionsProveedor	varchar(50)
Municipi	varchar(50)	ImportDescompteLinies	decimal(20, 5)	CodiPostal	varchar(8)	ObservacionsFactura	varchar(50)
Provincia	varchar(35)	ImportNetLinies	decimal(20, 5)	Municipi	varchar(50)	ImportBrut	decimal(20, 5)
CodiComptable	varchar(15)	ImportDescompte	decimal(20, 5)	Provincia	varchar(35)	ImportDescompteLinies	decimal(20, 5)
CodiBanc	varchar(6)	ImportComisio	decimal(20, 5)	CodiComptable	varchar(15)	ImportNetLinies	decimal(20, 5)
CodiAgencia	varchar(6)	ImportPPagat	decimal(20, 5)	CodiBanc	varchar(6)	ImportDescompte	decimal(20, 5)
DC	varchar(2)	BaseImponible	decimal(20, 5)	CodiAgencia	varchar(6)	ImportRecarrec	decimal(20, 5)
CCC	varchar(15)	ImportIva	decimal(20, 5)	DC	varchar(2)	ImportPPagat	decimal(20, 5)
TipusEfecte	varchar(2)	ImportRecarrec	decimal(20, 5)	CCC	varchar(15)	BaseImponible	decimal(20, 5)
NumPlasos	tinyint	TotalIva	decimal(20, 5)	TipusPagament	int	ImportIva	decimal(20, 5)
DPP	tinyint	ImportFactura	decimal(20, 5)	NumPlasos	tinyint	TotalIva	decimal(20, 5)
DEP	tinyint	ImportLiquid	decimal(20, 5)	DPP	smallint	ImportFactura	decimal(20, 5)
DiesFix1	tinyint	ImportRappel	decimal(20, 5)	DEP	smallint	ImportLiquid	decimal(20, 5)
DiesFix2	tinyint	CodiMotiuAbonament	varchar(3)	DiesFix1	tinyint	ImportRappel	decimal(20, 5)
StatusAbonament	bit	[%MargeBenefici]	decimal(10, 5)	DiesFix2	tinyint	NumeroFacturaProveedor	int
StatusFacturaImpresa	bit	MargeBenefici	decimal(20, 5)	TipusEfecte	varchar(2)	MovPosicio	uniqueidentifier
		TipusPagament	int				
		MovPosicio	uniqueidentifier				

**Imatge 4.6** Disseny de les taules FacturaClient i FacturaProveedor.

Els següents camps també tenen relacions externes amb altres taules:

- *CodiClient* i *CodiProveïdor*: Guarden la referència del codi de client o proveïdor a què pertany la factura. Tenen relació amb exigència d'integritat amb els camps, del mateix nom, de les taules “Clients” i “Proveïdors”.
- *TipusEfecte*: Té una clau externa amb el camp “CodiEfecte” de la taula “TipusEfecte”, d'aquesta manera només es pot informar codificacions d'efectes existents en aquesta taula i relacionar-les amb la descripció del tipus d'efecte.
- *TipusPagament*: Igual que l'anterior camp, però la relació externa és amb el camp del mateix nom de la taula “MetodesPagament”. L'objectiu és poder relacionar condicions de pagament existents en la taula de “MetodesPagament”.

Altres camps que cal comentar són:

- *DataFactura*: Guarda la data en què es crea la factura, que serà a partir de la qual es calcularan els terminis dels efectes de cartera.
- *MovPosicio*: És un camp de tipus *Guid* que guardarà un identificador únic per cada factura independent dels camps clau de la taula. S'utilitzarà per relacionar els efectes de cartera de cada factura.
- *EstatAbonament*, *EstatCartera*, *EstatComptabilitat*: El primer estat indica si es tracta d'una factura que prové d'un albarà d'abonament. El segon, ens informa de si la factura té efectes de cartera creats o no i, l'últim estat, és un camp que s'ha creat per futures ampliacions de comptabilitat per saber si la factura ha generat l'assentament comptable.

### **IvaFacturaClient i IvaFacturaProveïdor**

Aquestes dues taules (imatge 4.7) tenen la mateixa funcionalitat que les taules “IvaAlbaraClient” i “IvaAlbaraProveïdor”, però amb la diferència que serveix per agrupar els diferents moviments d'Iva que tenen origen en els albarans que estan inclosos en les factures de venda i de compra. Així doncs, tenen una relació de 1 a N amb exigència d'integritat amb les taules “FacturaClient” i “FacturaProveïdor” respectivament, utilitzant els camps “CodiEmpresa”, “ExerciciFactura” i “NumeroFactura” com a clau externa.

La clau primària de la taula està formada pels 3 camps anteriors i pel camp “GrupIva”, que com les taules d'Iva d'albarans, té una clau externa amb el camp “CodiIva” de la taula “TipusIva” que serveix per agrupar els imports de cada tipus d'iva de la factura.

IvaFacturaClient	
Nombre de columna	Tipo comprimido
CodiEmpresa	smallint
ExerciciFactura	smallint
NumeroFactura	int
GrupIva	tinyint
CompteRecarrec	varchar(15)
CompteIvaRepercutit	varchar(15)
[%Iva]	decimal(20, 5)
[%Recarrec]	decimal(20, 5)
BaseImponible	decimal(20, 5)
BaseIva	decimal(20, 5)
ImportIva	decimal(20, 5)
ImportRecarrec	decimal(20, 5)
TotalIva	decimal(20, 5)

IvaFacturaProveedor	
Nombre de columna	Tipo comprimido
CodiEmpresa	smallint
ExerciciFactura	smallint
NumeroFactura	int
GrupIva	tinyint
CompteRecarrec	varchar(15)
CompteIvaSoportat	varchar(15)
[%Iva]	decimal(20, 5)
[%Recarrec]	decimal(20, 5)
BaseImponible	decimal(20, 5)
BaseIva	decimal(20, 5)
ImportIva	decimal(20, 5)
ImportRecarrec	decimal(20, 5)
TotalIva	decimal(20, 5)

Imatge 4.7 Disseny de les taules IvaFacturaClient i IvaFacturaProveedor.

## MovimentStock

Es pot dir que es tracta d'una de les taules més importants de la base de dades (imatge 4.8); guarda tots els moviments d'entrada i sortida d'estoc que es produeixen amb els albarans de compra i venda, amb els moviments d'estoc generats manualment, amb els moviments d'obertura d'estoc i amb els moviments que provenen d'una regularització d'inventari, que s'acumularan a la taula de "AcumulatStock"

MovimentStock	
Nombre de columna	Tipo comprimido
CodiEmpresa	smallint
Exercici	smallint
Data	datetime
DataRegistre	datetime
[Document]	varchar(2)
ExerciciDocument	smallint
NumeroDocument	int
CodiArticle	varchar(20)
TipusMoviment	tinyint
Unitats	decimal(20, 5)
Preu	decimal(20, 5)
Import	decimal(20, 5)
Comentari	varchar(50)
CodiClient	varchar(15)
CodiProveedor	varchar(15)
Partida	varchar(15)
DataCaducitat	datetime
ImportCost	decimal(20, 5)
UnitatEntrada	decimal(20, 5)
PreuMig	decimal(20, 5)
PosicioLniaDoc	uniqueidentifier
MovPosicio	uniqueidentifier
Acumulat	bit
NumPeces	int

Imatge 4.8 Disseny de la taula MovimentStock.

Aquesta taula ha de guardar un registre per cada moviment d'estoc, per tant els camps que formen la clau primària són:

- *CodiEmpresa*: Aquest camp ens indica en quina empresa s'ha produït el moviment d'estoc; atès que l'empresa tindrà el magatzem compartit amb altres, esdevé imprescindible per distingir el moviments de cadascuna d'elles.

- *Exercici*: Guarda l'any en què es produeix el moviment d'estoc. Ens servirà per filtrar registres i fer consultes del diari de moviments d'estocs.
- *Data*: Aquest camp registra la data en què es produeix el moviment. També ens servirà per filtrar registres i fer consultes mensuals dels moviments d'estoc.
- *CodiArticle*: Fa referència al camp de "CodiProducte" de la taula "Productes" el qual té una clau externa, de manera que només permetrà guardar el codi de l'article amb què té relació el moviment d'estoc, si existeix el codi d'aquest article.
- *Partida*: Indica quina partida o lot ha estat utilitzat en el moviment d'estoc.
- *MovPosicio*: Aquest camp és de tipus *Guid*. És un identificador únic de la taula que ens servirà per localitzar els moviments més fàcilment.

Altres camps importants a comentar d'aquesta taula són:

- *TipusMoviment*: Distingeix el tipus del moviment del registre. Guarda un "2" si es tracta de sortides i un "1" si és un moviment d'entrada d'estoc.
- *Document*: Com s'ha comentat, no tots els moviments d'estoc tenen origen en un albarà de compra o venda. Així doncs, aquest camp servirà per saber-ne l'origen. Guardarà la referència "EM" quan es tracti d'un moviment manual, "MA" si és un moviment d'obertura d'estoc, "RE" si el moviment prové d'una regularització d'inventari i "AV" o "AC" si es tracta d'un albarà de venda o de compra.
- *CodiClient* i *CodiProveïdor*: Si es tracta d'un moviment d'entrada que prové d'un albarà de compra guarda la referència del codi de proveïdor i, en cas de ser un moviment de sortida que prové d'un albarà de venda, guarda el codi de client.
- *PosicioLiniaDoc*: És un camp de tipus *Guid* que guardarà la referència única de la línia de l'albarà que ha generat el moviment d'estoc, i en cas de modificar dades de la línia de l'albarà facilitarà la localització del moviment d'estoc per ser modificat.
- *Acumulat*: Aquest camp ens indica si el moviment d'estoc s'ha acumulat a la taula "AcumulatStock", de manera que es pot saber si s'ha sumat o restat dels totals de l'estoc del magatzem.

## AcumulatStock

La funció d'aquesta taula serà acumular tots els moviments d'entrada i sortida d'estoc de la taula "MovimentStock". Amb l'acumulació d'aquests moviments, es podrà saber en tot moment la quantitat d'estoc disponible que hi ha en el magatzem desglossat per partides de cada producte.

AcumulatStock	
Nombre de columna	Tipo comprimido
🔑 CodiEmpresa	smallint
🔑 Exercici	smallint
🔑 CodiArticle	varchar(20)
🔑 Partida	varchar(15)
UnitatsEntrades	decimal(20, 5)
UnitatsSortides	decimal(20, 5)
UnitatsStock	decimal(20, 5)
ImportEntrades	decimal(20, 5)
ImportStock	decimal(20, 5)
ImportSortides	decimal(20, 5)
PreuMig	decimal(20, 5)
DataCaducitat	datetime

**Imatge 4.9** Disseny de la taula AcumulatStock.

Amb l'objectiu d'aconseguir la funcionalitat explicada, s'han definit els següents camps que formen la clau primària de la taula (imatge 4.9):

- *CodiEmpresa*: Encara que puguin existir varies societats, els productes del magatzem estaran compartits i seran els mateixos per totes les empreses. S'ha decidit, però, afegir aquest camp per si en algun moment s'ha de distingir entre els magatzems de les diferents empreses.
- *Exercici*: Els estocs es gestionen per cada exercici treballat, per tant, quan es comenci un nou any, s'haurà de fer el procés d'obertura d'estoc per acumular en el nou exercici tots els estocs que van quedar de l'anterior. Així doncs, només es comproven els estocs de l'exercici en què s'estigui treballant.
- *CodiArticle*: Guarda la referència de l'article.
- *Partida*: Desglossa les diferents partides de cada article que tenen estoc en el magatzem.

A continuació comentem la resta de camps:

*DataCaducitat*: Habitualment cada lot té la seva data de caducitat. Aquest camp ens servirà per gastar primer les unitats que porten més dies en el magatzem, o bé, que caduquen abans.

- *UnitatsEntrades, UnitatsSortides, UnitatsStock*: El primer camp acumula totes les unitats que entren al magatzem per cada article i partida, el segon fa el mateix que el primer, però acumula les sortides. El tercer camp és el resultat de les unitats que queden de les entrades i sortides.
- *PreuMig*: És el preu net unitari dels productes que entren al magatzem a partir d'un albarà de compra. S'utilitzarà per valorar l'estoc del magatzem i el cost des del qual es calcula el marge de benefici en els albarans de venda.

## Inventaris

Aquesta taula (imatge 4.10) s'ha creat amb la finalitat de guardar els registres a regularitzar per un inventari. En el moment que creem un inventari, la taula s'omple amb registres de les unitats d'estoc que hi ha en aquell moment a la taula "AcumulatStock".

Inventaris	
Nombre de columna	Tipo comprimido
🔑 CodiEmpresa	smallint
🔑 Inventari	varchar(10)
🔑 CodiProducte	varchar(20)
🔑 Partida	varchar(15)
UnitatsStock	decimal(20, 5)
PreuMig	decimal(20, 5)
DataInventari	datetime
UnitatsInventari	decimal(20, 5)
NouPreu	decimal(20, 5)
DataCaducitat	datetime
Regularitzat	bit
CodiFamilia	varchar(10)
CodiSubfamilia	varchar(10)

**Imatge 4.10** Disseny de la taula Inventaris.

La clau primària la formen els següents camps:

- *CodiEmpresa*: Tot i que només hi haurà una empresa d'estocs, s'ha creat aquest camp per si mai s'ha de contemplar la possibilitat de tenir més d'una empresa amb estocs i/o magatzems diferenciats.
- *Inventari*: És un codi únic i temporal d'inventari, el qual, un cop regularitzat els moviments d'aquest inventari, es podrà eliminar i utilitzar més endavant.
- *CodiProducte*: Guarda la referència del codi d'article a què pertany la línia d'inventari a regularitzar.
- *Partida*: Serveix per diferenciar les partida que existeixen del mateix article i que s'han de regularitzar en l'inventari creat.

De la resta de camps cal comentar:

- *UnitatsStock*: Són les unitats d'estoc que hi ha en el magatzem en el moment de fer l'inventari.
- *UnitatsInventari*: Serveix per indicar les unitats reals que hi ha al magatzem en cas que difereixin amb el que informa el camp "UnitatsStock".
- *NouPreu*: En cas que s'indiquin més unitats d'inventari al camp "UnitatsInventari" que les que indica el camp de "UnitatsStock", es pot fer l'entrada d'estoc amb una valoració diferent que el camp "PreuMig".
- *Regularitzat*: En cas que les unitats informades al camp "UnitatsInventari" fossin diferents que les que informa el camp "UnitatsStock", s'hauria de fer un moviment de regularització d'estoc. Com que la regularització es pot realitzar per parts, aquest camp ens indicaria si ja ha estat regularitzat o no.

Les taules que s'expliquen a continuació són taules que pertanyen a manteniments mestres, és a dir, taules que necessàriament s'han d'omplir abans de poder treballar amb l'operativa diària de l'empresa (compres, vendes i gestió de magatzem) i que, a la vegada, poden anar relacionades amb altres manteniments bàsics. Així doncs, a partir de la següent taula també es mostrarà els manteniments bàsics amb els quals té relació la taula que es descriu:

### **Productes**

Aquesta taula guarda els registres de tots els articles amb què treballa l'empresa a la que fan referència totes les taules al camp de "CodiProducte" (imatge 4.11).

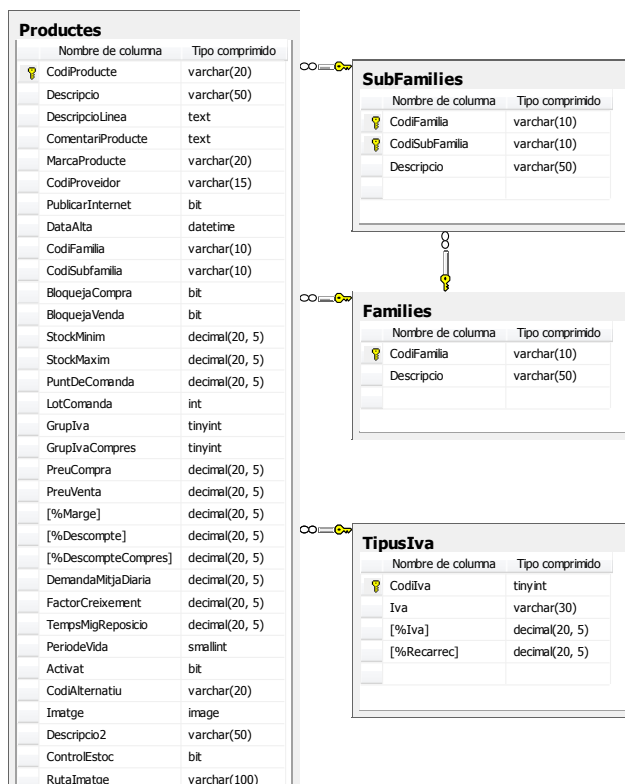
Ja que els articles que s'utilitzen són els mateixos per qualsevol empresa que es constitueixi, només ha estat necessari utilitzar com a clau primària el camp "CodiProducte", que és un camp que guardarà un codi únic i que identificarà cada article.

Altres camps que cal comentar de la taula són:

- *Descripcio/Descripcio2*: El primer camp servirà per guardar la descripció de l'article amb castellà i el segon amb català. Ha estat necessari fer-ho així perquè l'empresa envia la facturació amb l'idioma que desitja el client.

- *DescripcioLinia*: És un camp que permet entrar una descripció més extensa de l'article i que s'imprimirà en els albarans i factures.
- *ComentariProducte*: En aquest camp es poden entrar comentaris interns de l'article els quals no s'imprimiran en cap document.
- *ControlEstoc*: Indica si s'ha de controlar el nivell d'estocs i si s'ha de generar moviments d'estoc en les compres o vendes.
- *Activat*: Serveix per desactivar un article en cas que hagi quedat desfasat i/o bé no s'utilitzi més, de manera que no es podrà associar a cap línia d'albarà.
- *BloquejaCompra, BloquejaVenda*: Aquests camps limitaran l'acció de comprar o vendre un article que tingui aquest camps informats amb el valor verdader.
- *StockMinim, StockMaxim, PuntComanda, LotComanda, TempsMigReposicio, DemandaMitjaDiaria, PeriodeVida*: Tots aquest camps seran utilitzats en la gestió d'estocs; per calcular el nivell adequat d'estocs al magatzem, per controlar quan es superen aquest nivells, proposar el volum de compres a fer...
- *GrupIva, GrupIvaCompres*: Aquest dos camps tenen una clau externa amb exigència d'integritat amb el camp "CodiIva" de la taula "TipusIva" que servirà per saber el tipus d'iva que té cada article en les compres i en les vendes.
- *CodiFamilia*: Té una clau externa amb el camp del mateix nom de la taula "Families", s'utilitzarà per crear categories de productes.
- *CodiSubFamilia*: Té una clau externa amb el camp del mateix nom de la taula "Subfamilies", que a la vegada, aquesta taula va relacionada amb el camp "CodiFamilia" de la taula "Families". S'ha creat la relació entre la taula "Families" i "Subfamilies" amb la finalitat de poder crear subcategories de les categories existents.
- *PreuCompra, PreuVenta*: Són camps que guardaran els preus generals de compra i de venda.
- *PublicarInternet, Imatge, RutaImatge*: S'han contemplat aquest camps per si en un futur es vol publicar un catàleg dels productes de l'empresa per internet.
- *CodiAlternatiu*: Aquest camp s'ha creat per si s'ha de guardar alguna referència de l'article, o bé, un codi de barres.





Imatge 4.11 Disseny de la taula Productes i les seves relacions externes.

## Clients

Aquesta taula (imatge 4.12) és bàsica pel disseny de la base de dades. Guarda registres amb totes les dades de clients, a partir dels quals s'ompliran camps dels albarans de venda.

Igual que la taula "Productes", la taula "Clients" no utilitza el camp "CodiEmpresa" per diferenciar els clients de les diferents empreses, ja que els clients també seran els mateixos per totes les empreses, i d'aquesta manera s'evita haver d'entrar-los per a cada una d'elles, de manera que la clau primària només estarà formada pel camp "CodiClient", el qual identificarà amb un codi únic els clients de l'empresa.

La taula "Clients" és una de les que té més relacions externes per omplir els seus camps:

- *TipusClient*: Té relació externa amb el camp del mateix nom de la taula "TipusClient" i s'utilitza per classificar els tipus de client de l'empresa.
- *TipusPagament*: La relació externa d'aquest camp va vinculada amb el camp del mateix nom de la taula "MetodesPagament", i s'utilitza per relacionar la descripció de la forma de pagament.

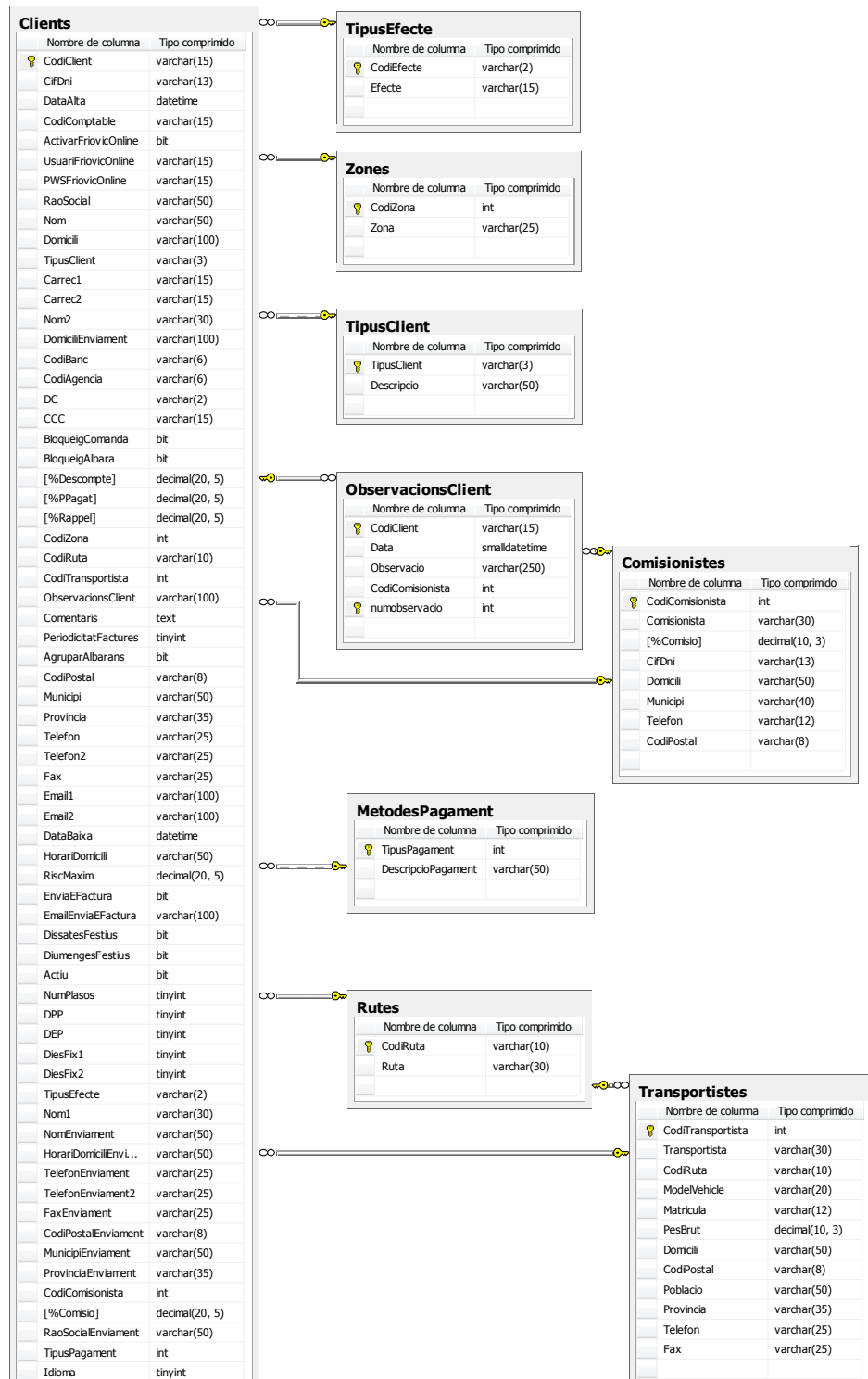
- *TipusEfecte*: Aquest camp té relació externa amb el camp “CodiEfecte” de la taula “TipusEfecte”, la finalitat d’aquesta relació és saber quin tipus d’efecte s’utilitza en el pagament (p.ex.: pagaré, taló, rebut...).
- *CodiZona*: La relació externa d’aquest camp està vinculada amb el camp del mateix nom de la taula “Zones”, amb l’objectiu d’associar el client a una zona.
- *CodiComissionista*: Ja que l’empresa té comissionistes per clients, és a dir, no varia segons el producte; s’ha creat una relació externa amb el camp del mateix nom de la taula “Comisionistes” per tal d’associar els comissionistes existents a cada client.
- *CodiTransportista*: El camp té una relació externa amb el camp del mateix nom de la taula “Transportistes”. La finalitat d’aquesta relació és associar un transportista per defecte a cada client. A partir de la relació externa d’aquesta última taula amb el camp “CodiRuta” de la taula “Rutes”, es pot associar la ruta al client que té informada el transportista.

A part d’aquestes relacions, la taula Clients és utilitzada com a relació externa de la taula “ObservacionsClient” a partir del camp “CodiClient”, i a la vegada, té una relació externa amb partir del camp “CodiComisionista” amb la taula “Comisionistes”. Aquesta taula s’ha creat amb l’objectiu de poder codificar diferents observacions del client a mesura que es fan visites comercials.

Altres camps a comentar pel seu interès són:

- *Actiu*: Per desactivar un client quan es vol donar de baixa.
- *Idioma*: Indica l’idioma del client
- *AgruparAlbarans*: Aquest camp permet (en cas de ser verdader), que es puguin agrupar diferents albarans del mateix client en la mateixa factura.
- *ActivarFriovicOnline, UsuariFriovicOnline, PWSFriovicOnline*: Aquest camps s’ha creat per futures utilitats d’accés a una pàgina web de l’empresa, però actualment no es contemplen.
- *RiscMaxim*: En aquest camp informarem l’import màxim que pot deure un client.

- *CodiComptable*: S’ha creat aquest camp per utilitzar en futures ampliacions de comptabilitat.
- *EnviaEFactura*, *EmailEnviaEFactura*: Aquests dos camps tampoc es contemplen actualment, però s’han creat per futures ampliacions amb la funcionalitat d’enviar factures firmades amb el certificat digital per e-mail.



Imatge 4.12 Disseny de la taula Clients i les seves relacions externes.

## ProducteClient

Després de descriure la taula “Productes” i la taula “Clients”, és el moment d’explicar aquesta, ja que per entrar-hi registres és necessari que prèviament existeixin productes i clients.

ProducteClient	
Nombre de columna	Tipo comprimido
CodiProducte	varchar(20)
CodiClient	varchar(15)
Comentari	varchar(50)
Actiu	bit
Preu	decimal(20, 5)
[%Descompte]	decimal(10, 5)
Descripcio	varchar(40)
TipusPreu	tinyint

**Imatge 4.13** Disseny de la taula ProducteClient.

La taula “ProducteClient” (imatge 4.13) té una clau primària que està formada pels camps “CodiProducte” i “CodiClient”, que a la vegada tenen una clau externa. El camp “CodiProducte” té relació de 1 a N amb el camp del mateix nom de la taula “Productes”, i el camp “CodiClient” té relació de 1 a N amb el camp del mateix nom de la taula “Clients”. Això és d’aquesta manera perquè allò que es vol aconseguir amb aquesta taula és la possibilitat d’associar preus especials per uns clients i productes concrets; de manera que un client pot tenir diferents articles amb preus especials, i un mateix article pot estar associat a diferents clients.

Altres camps a comentar de la taula són:

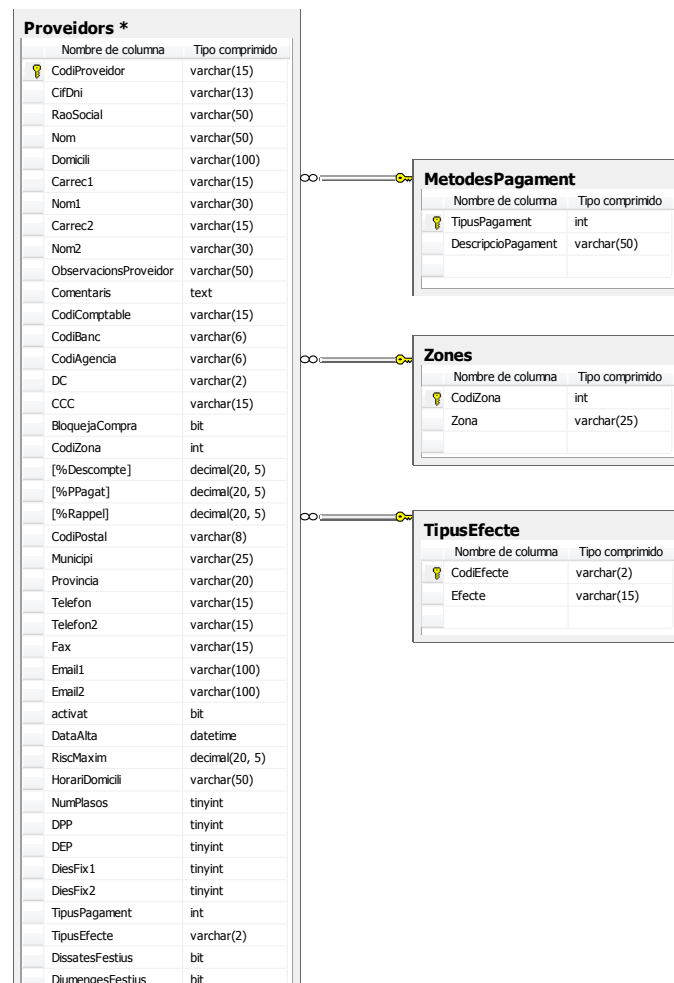
- *Actiu*: Indica si el preu pactat encara està vigent o no.
- *TipusPreu*: S’utilitza per saber si el preu pactat és per peça o per unitat de quilo.
- *Preu, %Descompte*: Preu i descompte pactat de l’article amb el client.

## Proveïdors

El disseny d’aquesta taula (imatge 4.14) té el mateix objectiu que la taula “Clients”, però amb la diferència que serveix per guardar les dades referents a proveïdors i que posteriorment seran utilitzades ens els albarans de compra.

Igual que la taula “Clients”, aquesta no utilitza el camp “CodiEmpresa” ja que els proveïdors poden ser els mateixos per totes les empreses; d’aquesta manera s’evita haver d’entrar-los per a cada una d’elles. Així doncs, la clau primària només estarà formada pel camp “CodiProveïdor”, el qual identificarà amb un codi únic els proveïdors de l’empresa.

Totes les relacions externes de la taula Proveïdors també existeixen i tenen la mateixa funcionalitat que a la taula “Clients”, de manera que ja han estat explicades en aquesta primera.



**Imatge 4.14** Disseny de la taula Proveïdors i les seves relacions externes.

Altres camps que cal explicar són:

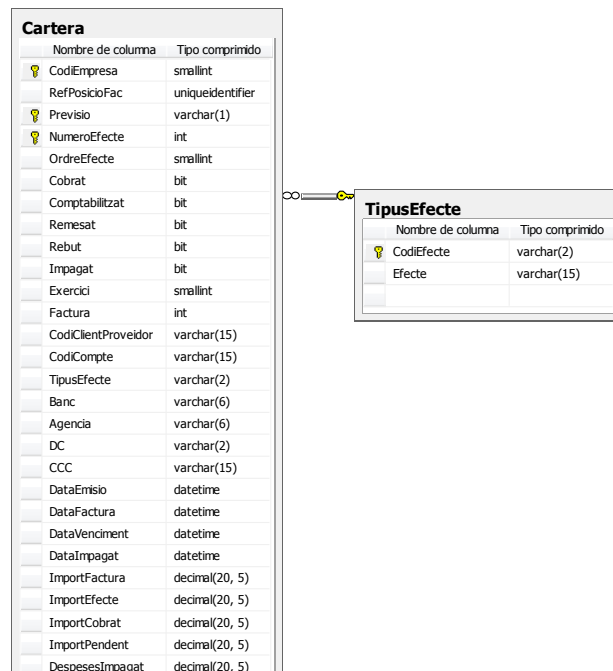
- *Actiu*: Serveix per desactivar un proveïdor al qual no es vol permetre realitzar compres.
- *RiscMaxim*: Import màxim que l’empresa vol arribar a tenir pendent amb un proveïdor.
- *BloquejaCompra*: S’utilitzarà aquest camp quan es vol bloquejar temporalment les compres a un proveïdor actiu.
- *CodiComptable*: Com en el cas de la taula “Clients”, aquest camp ha estat contemplat per futures funcionalitats de comptabilitat.

La resta de camps de la taula són bàsicament informatius i poden ser utilitzats en albarans de compra.

## Cartera

Aquesta taula guardarà tots els registres de cobrament i pagament de cartera (imatge 4.15). La clau primària la formen els següents camps:

- *CodiEmpresa*: Guarda el codi d'empresa a la qual pertany l'efecte de cartera, serà la mateixa empresa que la factura d'on prové.
- *Previsio*: Aquest camp ens indica si l'efecte és de cobrament, en cas de guardar una "C", o pagament, si es guarda una "P".
- *NumeroEfecte*: És un camp autonumèric que donarà un identificador únic a cada registre de cartera.



Imatge 4.15 Disseny de la taula Cartera i les seves relacions externes.

Altres camps importants són:

- *RefMovPosicio*: Es tracta d'un camp *Guid* que guarda la referència de la factura d'on prové l'efecte, així serà utilitzat per filtrar els efectes de cada factura.
- *TipusEfecte*: Aquest camp té una clau externa amb el camp "CodiEfecte" de la taula "TipusEfecte" per tal de guardar el tipus d'efecte amb què es gestionarà el termini.

- *OrdreEfecte*: En cas de tractar-se d'una factura amb més d'un termini, aquest camp indicarà quin efecte va abans que els altres.
- *DataEmisio*, *DataVeciment*, *DataFactura*, *DataImpagat*: Tots aquest camps són de tipus data; el primer guarda la data en què es generen els efectes de cartera, el segon guarda la data de venciment de l'efecte de cartera, el tercer guarda la data de la factura i el quart, en cas que es generi un impagat, guarda la data en què es dona d'alta l'impagat.
- *Cobrat*, *Comptabilitzat*, *Rebut*, *Impagat*: El primer camp indica si l'efecte ha estat cobrat, el segon s'ha contemplat en el disseny per futures ampliacions de comptabilitat, però no té cap funcionalitat per l'aplicació, el tercer indica si el rebut de l'efecte ha estat imprès i l'últim ens informa si l'efecte està impagat.
- *CodiClient*, *CodiProveidor*: Si es tracta d'un efecte de cobrament guarda la referència del codi de client en el primer camp; en cas contrari, si és un efecte de pagament guarda la referència del proveïdor en el segon camp.
- *Exercici*, *Factura*: Aquest dos camps guarden l'exercici i el número de factura.
- *ImportFactura*, *ImportEfecte*, *ImportCobrat*, *ImportPendent*, *DespesesImpagat*: El primer camp indica l'import total de la factura, el segon l'import del termini, el tercer la part de l'import cobrat respecte el import del termini, el quart camp guarda la diferència de la quantitat que queda pendent de cobrar respecte l'import del termini, i per últim, les despeses d'impagat s'indiquen si es marca l'efecte com impagat.

Fins ara s'han presentat les taules amb més rellevància, però tot seguit s'expliquen aquelles que no s'utilitzaran amb tanta freqüència:

### Usuaris

Aquesta taula emmagatzemarà les dades referents als usuaris que podran entrar l'aplicació (imatge 4.16).

Usuaris	
Nombre de columna	Tipo comprimido
codi	varchar(16)
nom	varchar(50)
actiu	bit
pass	varchar(50)

**Imatge 4.16** Disseny de la taula Usuaris.

Com veiem, la taula està formada per pocs camps; el camp “Codi” és un identificador únic d’usuari del qual guardarem la seva contrasenya al camp “Pass”. Els usuaris que tinguin el camp “Actiu” informat amb valor verdader seran els únics que tindran accés a l’aplicació.

## Comptadors

Com ja s’ha esmentat al descriure les taules d’albarans i factures, l’empresa requereix reiniciar el comptador de factures anualment, per tant s’ha creat aquesta taula per controlar-ne la numeració (imatge 4.17):

Comptadors	
Nombre de columna	Tipo comprimido
CodiEmpresa	smallint
Exercici	smallint
Tipus	varchar(2)
Numero	int

**Imatge 4.17** Disseny de la taula Comptadors.

Com que la facturació és independent per cada empresa i exercici que pugui existir, s’ha creat el camp “CodiEmpresa” i “Exercici”. Per altra banda, el camp “Tipus” indica si la numeració del camp “Numero” es tracta d’un comptador d’albarans de venda (“AC”), d’albarans de compra (“AP”), de factures de venda (“FC”), o bé, de factures de compra (“FP”).

## RegMoviments

El disseny d’aquesta taula s’ha dut a terme per tal de guardar totes les incidències que es van produint en l’aplicació i poder-les consultar en diferit.

La taula està composta pel camp “Id”, aquest és de tipus autonumèric i serveix per identificar el número de registre de l’error. El camp “Pantalla” guarda el nom de la pantalla o classe on s’ha produït l’error que es guarda en el camp “Missatge”. Finalment, es troba el camp “Data” que guarda la data de l’error, el camp “Usuari” i “CodiEmpresa” que guarden amb quin usuari i empresa s’ha produït l’error (imatge 4.18).

RegMoviments	
Nombre de columna	Tipo comprimido
id	int
pantalla	varchar(30)
missatge	varchar(100)
data	datetime
usuari	varchar(16)
codiempresa	smallint

**Imatge 4.18** Disseny de la taula RegMoviments.



### 4.3. Arquitectura

En el desenvolupament d'aquesta aplicació s'ha seguit una arquitectura distribuïda de dues capes, coneguda habitualment com a client/servidor. S'identifica com a part client l'aplicació executable que mostra la interfície d'usuari i realitza les operacions. S'entén com la part de servidor, el motor de la base de dades; en aquest cas el servei de *SQL Server 2005*.

S'ha seguit aquest model pels següents avantatges:

- Permet la distribució de l'aplicació en diferents màquines.
- La part servidora de l'aplicació pot conviure en una mateixa màquina amb la part client.
- Permet accedir a grans quantitats de dades ràpidament.
- Permet la utilització de l'aplicació de forma remota en un temps de resposta acceptable.
- L'aplicació de canvis en la part client no requereix realitzar-ne a la part servidora i a l'inversa.

### 4.4. Disseny de la interfície de l'aplicació

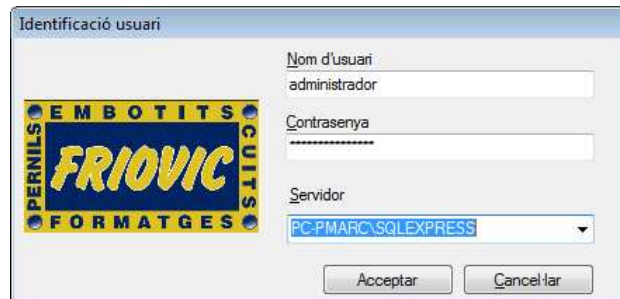
A partir de la interfície d'usuari, es realitza la comunicació entre l'usuari i el sistema utilitzant les operacions descrites en l'anàlisi de requeriments. El disseny de les pantalles intenta cobrir les precondicions i controlar els errors amb els quals els usuaris es podem trobar.

#### 4.4.1. Pantalla d'identificació d'usuari

És la primera pantalla que mostra l'aplicació; els usuaris s'hi han d'identificar per tal de poder accedir a l'aplicació (imatge 4.19).

A la part esquerra de la pantalla hi trobarem un logotip de l'empresa per identificar l'execució de l'aplicació. A la dreta d'aquesta, trobarem dos camps de text per a la identificació: una caixa per l'usuari i una altra per introduir la contrasenya. A sota

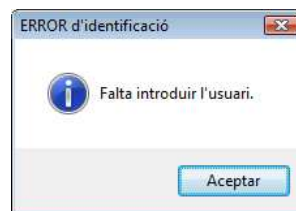
d'aquest últim, s'hi observa un desplegable on hi apareixen tots els servidors de SQL amb les instàncies que es troben disponibles a la xarxa. Per tal d'agilitzar l'entrada de les dades, si ja s'ha accedit anteriorment a l'aplicació des del mateix terminal, es carregaran les dades que es guarden en un fitxer amb format *xml* al tancar l'aplicació, de l'últim usuari i de l'últim servidor al que s'ha accedit.



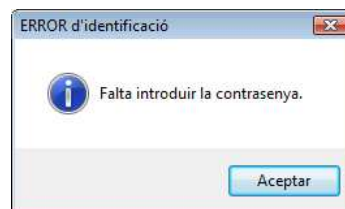
Imatge 4.19 Pantalla d'identificació d'usuari.

Un cop introduïts els paràmetres, s'haurà de prémer el botó amb el text "Acceptar" que es troba a la part inferior, i si les dades són correctes, es donarà accés a la pantalla principal de l'aplicació que s'explicarà a continuació. En cas que les dades informades no siguin correctes, s'ha diferenciat entre els següents missatges d'error:

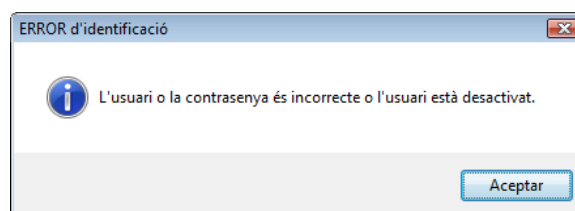
- Si no hem introduït l'usuari:



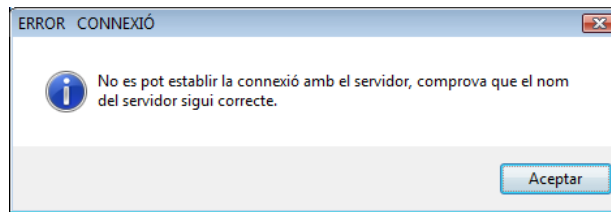
- Si no hem informat la paraula clau:



- Si l'usuari és incorrecte, o bé, està desactivat:

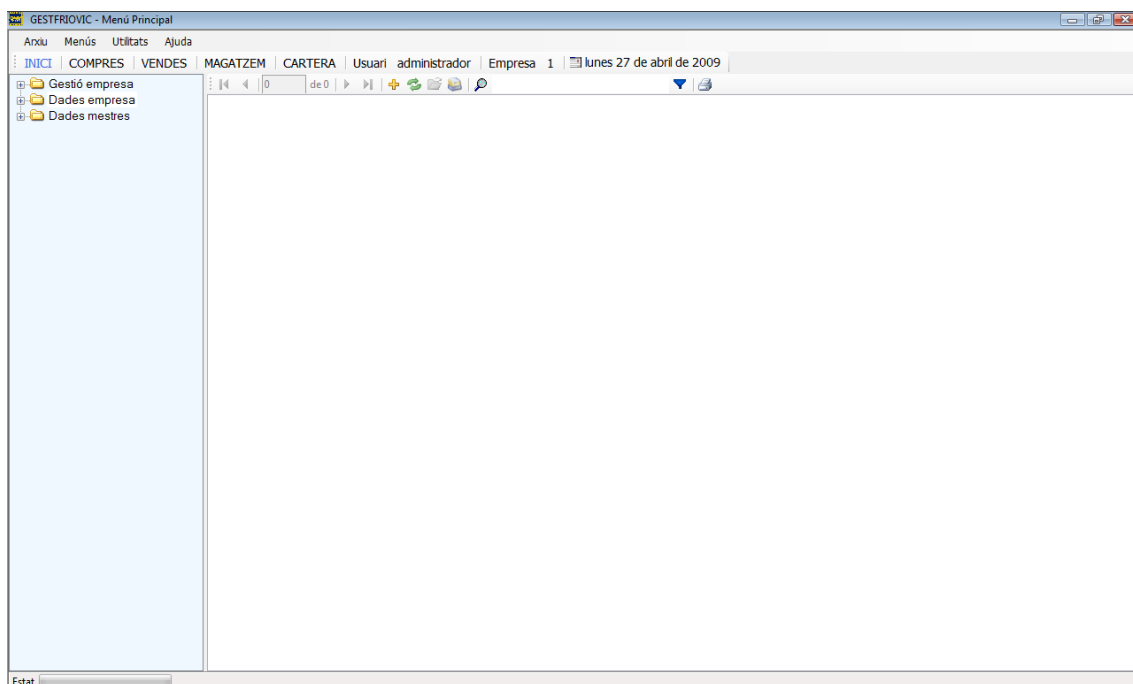


- Si no es pot connectar al servidor informat.



#### 4.4.2. Pantalla principal

S'anomena pantalla principal, perquè a partir d'aquesta s'accedeix a tots els diferents menús i submenús des dels quals es poden obrir diferents pantalles i executar les diferents operacions per gestionar les dades, però també perquè serà la pantalla des de la que es finalitza l'execució de l'aplicació. Aquesta pantalla tindrà un aspecte semblant a la següent imatge (imatge 4.20):



**Imatge 4.20** Disseny de la pantalla principal de l'aplicació.

La pantalla està constituïda per varis elements que s'han distribuït acuradament amb l'objectiu de facilitar l'accés a les diferents pantalles. En la imatge 4.21 que es mostra a continuació, s'identifiquen aquests elements per aclarir-ne la seva funcionalitat:



**Imatge 4.21** Identificació dels diferents elements de la pantalla principal.

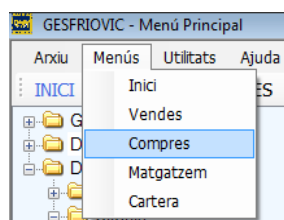
En vermell, a la part superior de la pantalla s'hi localitza la barra d'arxiu que conté els següents menús desplegable:

- *Opció Arxiu:* Des d'aquest menú (imatge 4.22) es tindrà accés a l'opció de "Canviar d'usuari", que mostrarà la pantalla d'identificació inicial des d'on es podrà entrar amb un altre usuari, o també servirà per deixar l'aplicació bloquejada mentre no es treballa. També es podrà accedir a l'opció "Sortir" que finalitzarà definitivament l'aplicació.



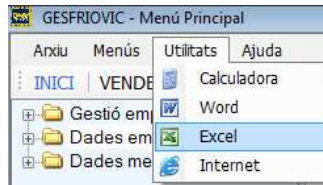
**Imatge 4.22** Menú arxiu, opció Arxiu.

- *Opció Menús:* És una manera alternativa de carregar el menú corresponent al nom de l'opció que es seleccioni, com s'observa en la següent imatge.



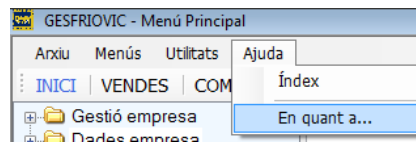
**Imatge 4.23** Menú arxiu, opció Menús.

- *Opció Utilitats*: Donarà accés de forma directa a altres aplicacions externes que habitualment utilitzen els usuaris, com per exemple les que es mostren en la següent imatge.



**Imatge 4.24** Menú arxiu, opció Utilitats.

- *Opció Ajuda*: Com mostra la imatge 4.25, des d'aquest menú es podrà accedir a la informació general de l'aplicació i a una futura ajuda de l'aplicació.



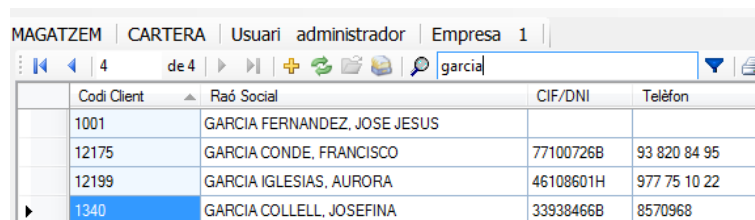
**Imatge 4.25** Menú arxiu, opció Ajuda.

Sota la barra d'arxiu, en color groc, s'hi troba la barra de menús, que donarà accés a les opcions del menú, de cada mòdul de l'aplicació, que es carregaran a la part esquerra de la pantalla en forma d'explorador d'arbre (emmarcat amb color blau). Així doncs, cada menú oferirà un seguit d'opcions relacionades amb el nom que indica el menú; es pot saber en tot moment quin és el menú que es té actiu, ja que aquest tindrà les lletres en color blau. A més a més, aquesta barra ens mostrarà amb quin usuari i empresa treballem i, també es podrà, per mitjà d'ella, canviar la data amb què treballa l'aplicació, fet que serà molt important alhora d'entrar els albarans ja que a partir d'aquesta es calcularà l'exercici i la data de l'albarà.

Depenent de quina opció del submenú s'accedeixi, es mostrarà directament la pantalla corresponent a l'opció, o contràriament, es carregaran registres a la llista d'elements (color taronja), els quals es podran gestionar amb la barra de navegació, emmarcada amb color verd. Aquesta llista és un pas previ a la pantalla des de la qual s'entren les dades dels registres. L'avantatge de treballar amb la barra de navegació i amb els elements carregats a la llista, és que es pot cercar i filtrar registres per qualsevol columna de la llista, així com refrescar la llista, afegir i navegar pels registres fàcilment:

Per accedir a la pantalla i gestionar el registre corresponent de la llista, caldrà prémer dues vegades amb el ratolí sobre la fila de la llista, o bé, situar-se sobre el mateix i

prémer el botó d'obrir manteniment (🔧). Si allò que es desitja és afegir un nou registre, només caldrà prémer sobre el botó afegir (+) i s'obrirà la pantalla que va relacionada amb la llista preparada per entrar les dades del nou registre. Si premem el botó refrescar (🔄), la llista tornarà a llegir els elements de la taula i mostrarà els canvis. El funcionament de la recerca i del filtre és el mateix, però amb la diferència que la primera opció mostra tots els elements de la llista i localitza els elements que coincideixen, i el segon, filtra el contingut de la llista i només mostra els que coincideixen; per realitzar una cerca (🔍) o un filtre (▼), primerament cal situar-se sobre la columna en la qual es vol buscar i, seguidament, s'escriu el text a buscar dins la caixa de text que està situada entre els dos botons, com es mostra en la imatge 4.26:

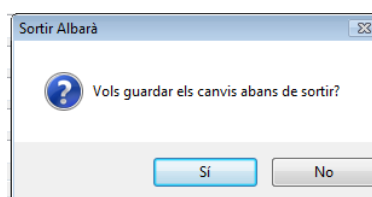


	Codi Client	Raó Social	CIF/DNI	Telèfon
	1001	GARCIA FERNANDEZ, JOSE JESUS		
	12175	GARCIA CONDE, FRANCISCO	77100726B	93 820 84 95
	12199	GARCIA IGLESIAS, AURORA	46108601H	977 75 10 22
▶	1340	GARCIA COLLELL, JOSEFINA	33938466B	8570968

**Imatge 4.26** Cercar i filtrar registres de la llista.

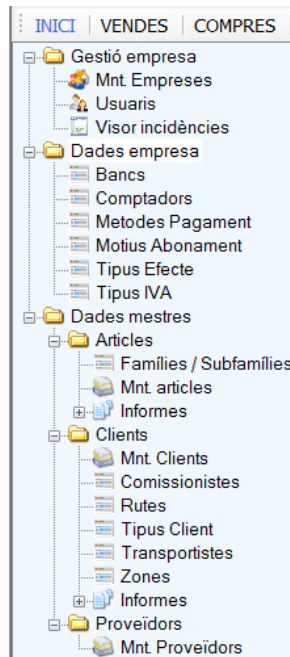
En els següents apartats s'explicaran les pantalles seguint l'ordre de les opcions que es desglossen en els submenús. Cal comentar però, que en la majoria de pantalles es poden observar una sèrie de característiques comunes:

- Una barra de navegació semblant a la qual s'acaba d'explicar, des d'on es podrà navegar pels diferents registres, afegir, guardar i eliminar si es dona el cas.
- Alguns camps o columnes de les taules tindran el fons pintat d'un color blau clar, la qual cosa indicarà que són camps imprescindibles d'informar per poder guardar un registre nou i que en cas contrari no es permetrà guardar el registre.
- Si s'han realitzat canvis i es surt de la pantalla sense guardar-los, automàticament ens apareixerà un diàleg com el de la imatge següent, on es demanarà si es volen confirmar els canvis:



### 4.4.3. Pantalles del menú d'Inici

Aquest serà el menú que es mostrarà per defecte al entrar a l'aplicació. Des d'aquest menú es tindrà accés a pantalles que tot seguit s'explicaran i que permetran entrar les dades bàsiques (tipus d'Iva, formes de pagament, articles, clients...) a partir de les quals es realitzaran operacions més complexes (entrada albarans de compra i de venda, procés facturació d'albarans, regularització d'inventaris...). És per aquest motiu que se l'ha anomenat amb el títol "Inici" (imatge 2.27).



Imatge 4.27 Opcions del submenú d'Inici.

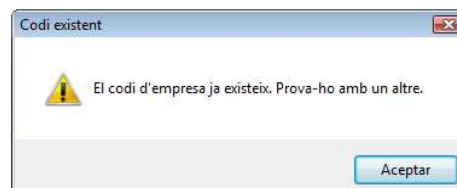
### Pantalla manteniment d'empreses

Des d'aquesta pantalla es gestionaran totes les dades referents a l'empresa, que es guarden a la taula "Empreses" i que s'utilitzaran en la impressió d'alguns documents (imatge 4.28). Inicialment, existirà una empresa, però se'n podran crear de noves amb la finalitat de treballar amb diferents empreses, però del mateix negoci i magatzem.

**Imatge 4.28** Pantalla gestió d'empreses.

La pantalla està formada per tot un seguit de caixes de text en les quals s'entraran els valors que es guardaran. Quan s'afegeixi un registre nou, serà obligatori informar el camp "codi empresa" un número i el camp del "CIF DNI". Sinó es compleixen aquests requeriments, apareixeran els següents missatges d'error:

- Si s'entra un codi d'empresa que ja existeix:



- Si no s'informa el codi o el CIF de l'empresa:



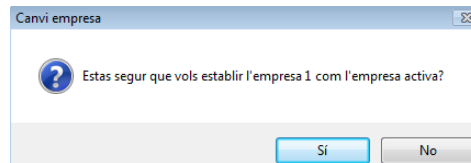
- Si s'informa com a codi d'empresa un valor no numèric:



L'últim botó de la barra de navegació ( ), que es localitza a la part superior, s'ha personalitzat únicament per aquesta pantalla. La funcionalitat d'aquest és poder

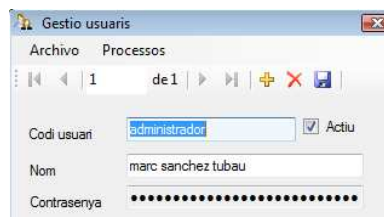


canviar l'empresa activa, és a dir, amb la que es pretén treballar a partir de la pregunta que es mostra a continuació:



### **Pantalla gestió d'usuaris**

Com s'ha vist, l'aplicació limitarà l'accés dels usuaris a partir d'una pantalla d'identificació. Aquesta pantalla serà l'encarregada de poder gestionar els usuaris que es guarden a la taula "Usuaris" de la base de dades. Així doncs, es podrà afegir i eliminar usuaris sempre que qui ho executi sigui l'administrador. També es podran guardar canvis(imatge 4.29): canvi del nom d'usuari, canvi de la paraula clau (a partir de l'opció de "canviar contrasenya" del menú processos) o desactivar l'usuari si volem bloquejar l'accés.



**Imatge 4.29** Pantalla gestió d'usuaris.

Quan es dona d'alta un usuari, es comprovarà que el codi informàtic no existeixi, sinó es mostrarà un missatge d'error. Un cop informàtic el codi, no es permetrà guardar cap usuari sense informar la contrasenya. Una cop s'hagin omplert els camps mínims es podrà gravar l'usuari. Cal esmentar que la contrasenya es guarda a la base de dades encriptada amb format *MD5 (Message-Digest Algorithm 5, Algoritme de Resum del Missatge 5)*.

Per poder modificar les dades, o bé, desactivar un usuari, tan sols s'haurà d'entrar al manteniment d'usuaris, buscar el registre corresponent, navegant per les fletxes de canvis de registre, i un cop localitzat el desitjat es modifiquen les dades corresponents o bé es desmarca l'opció "activat" i tot seguit cal guardar els canvis.

### **Pantalla visor incidències**

Per mitjà d'aquesta pantalla (imatge 4.20) es podrà tornar a visualitzar totes les incidències, registrades a la taula "RegMoviments", produïdes fins aleshores en

l'empresa des de la qual es treballa. Aquestes incidències es podran visualitzar en format de graella o, si es desitja, en un llistat imprès.

Pantalla	Missatge	Data	Usuari
FacturaClient	No es pot eliminar la factura perquè no s'ha pogut comprovar el seu estat.	09/04/2009	administrador
AlbaraClient	No s'ha pogut carregar totes les dades del client.	09/04/2009	administrador
Inici	S'ha perdut la connexió amb el servidor.	09/04/2009	administrador

**Imatge 4.20** Pantalla de visor d'incidències.

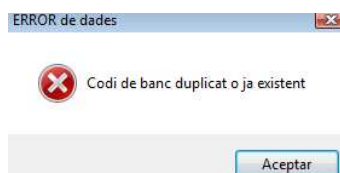
### **Pantalla manteniment de bancs**

L'objectiu d'aquesta pantalla (imatge 4.21) és poder gestionar les dades de la taula "bancs", on es codifiquen els bancs i es relacionen amb el seu nom perquè es puguin imprimir en certs documents (p.ex.: rebuts o factures). S'ha seguit un disseny simple, amb una barra de navegació per gestionar els registres i un graella amb dues columnes (Codi banc i banc) per mostrar les dades.

Codi Banc	Banc
2040	CAIXA DE MANLLEU
2059	CAIXA DE SABADELL
2073	CAIXA TARRAGONA
2074	CAIXA TERRASSA
2081	CAIXA PENEDES
2100	CAIXA DE PENSIONS

**Imatge 4.21** Pantalla manteniment de bancs.

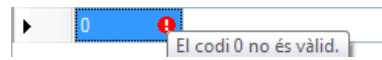
Quan s'afegeix un registre nou, és obligatori informar la columna del codi del banc. Si s'informa un valor existent, es mostrarà el missatge d'error següent:



A més a més, sempre que hi hagi incidències amb alguna dada del nou registre a guardar, com és el cas de la imatge d'exemple següent, es mostrarà una icona d'exclamació vermella a la capçalera de la fila, si és un error del camp principal, i una icona a cada columna que faltin dades per entrar:

Codi Banc	Banc
2100	CAIXA DE PENSIONS
2100	CAIXA DE PENSIONS

Cal comentar que existeix un codi de Banc per defecte i que està ocult amb valor “0”. Això és així perquè tots els clients i proveïdors els quals no s’informi cap valor se’ls assignarà per defecte el codi “0”. Si s’intenta entrar un codi de banc amb el valor “0” apareixerà el missatge d’error a la casella del codi de banc:



Com s’ha comentat al final de l’apartat 4.4.2, el funcionament bàsic i el disseny de les pantalles que estan incloses dins el submenú de “Dades empresa”, serà el mateix que aquesta però amb la variació de les dades que gestiona cada pantalla.

### **Pantalla manteniment mètodes de pagament**

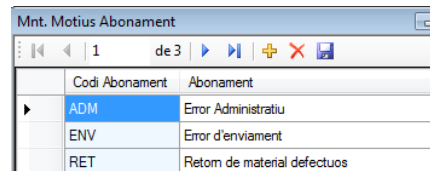
Des d’aquesta pantalla es podrà afegir, modificar i eliminar els registres de les condicions de pagament que es troben en la taula “MetodesPagament” de la base de dades, les quals utilitzarem per informar en la pantalla de clients i proveïdors (imatge 4.21). La columna de “Codi Pagament”, és de tipus numèric i s’ha d’informar obligatòriament al afegir un nou registre amb un valor que no existeixi i sigui diferent de “0”, ja que aquest últim existeix de forma oculta per utilitzar com a valor per defecte a tots els clients i proveïdors nous.

Codi Pagament	Descripció Pagament
1	30 dies
2	60 dies
3	90 dies
10	Comptat
12	30, 60 dies
369	30, 60, 90 dies

**Imatge 4.21** Pantalla manteniment de mètodes de pagament.

### **Pantalla manteniment motius abonament**

S’ha decidit crear una pantalla (imatge 4.22) seguint el disseny dels manteniments anteriors, des d’on es codificarà els diferents motius d’abonament que es guardaran a la taula “MotiusAbonament” per assignar als albarans d’abonament, ja que per llei és obligatori informar el motiu, d’aquesta manera s’aconsegueix que aquests tinguin una descripció homogènia.



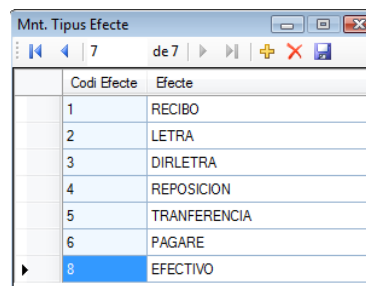
Codi Abonament	Abonament
ADM	Error Administratiu
ENV	Error d'enviament
RET	Retorn de material defectuos

**Imatge 4.22** Pantalla manteniment de motius d'abonament.

És obligatori informar la columna “codi abonament” al afegir un nou registre, però amb un valor que no existeixi i amb un valor diferent de “0”, ja que existeix un registre ocult amb aquest valor per assignar per defecte els albarans d'abonament. La columna “Abonament” contindrà la descripció que va relacionada amb la codificació.

### **Pantalla manteniment de tipus d'efecte**

A través d'aquesta pantalla (imatge 4.23), es vol gestionar els registres de tipus d'efecte amb que treballarà l'empresa i que s'associaran a les condicions de pagament dels clients i proveïdors.



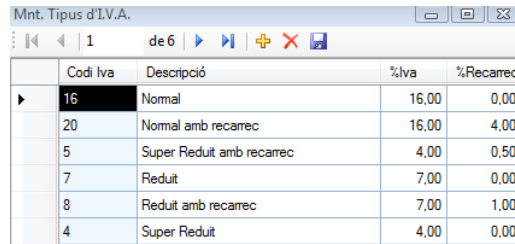
Codi Efecte	Efecte
1	RECIBO
2	LETRA
3	DIRLETRA
4	REPOSICION
5	TRANSFERENCIA
6	PAGARE
8	EFECTIVO

**Imatge 4.23** Pantalla manteniment de tipus d'efecte.

La columna “codi efecte” accepta valors alfanumèrics. També existeix un registre per defecte que està ocult amb el valor del codi informat a “0”, per tal d'assignar-lo com a valor per defecte a tots els clients i proveïdors, de manera que no es permetrà guardar un registre nou amb aquest valor i tampoc cap amb un valor ja existent.

### **Pantalla manteniment Tipus IVA**

La utilització d'aquesta pantalla (imatge 4.24) permet codificar diferents tipus d'Iva que es guardaran a la taula “TipusIva”, els quals s' assignaran a la fitxa del producte. D'aquesta manera se pot saber quin és el percentatge d'iva i de recàrrec que li correspon a cadascun.



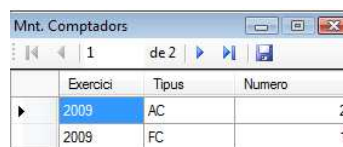
Codi Iva	Descripció	%Iva	%Recarrec
16	Normal	16,00	0,00
20	Normal amb recarrec	16,00	4,00
5	Super Reduit amb recarrec	4,00	0,50
7	Reduit	7,00	0,00
8	Reduit amb recarrec	7,00	1,00
4	Super Reduit	4,00	0,00

**Imatge 4.24** Pantalla manteniment de tipus d'Iva.

La graella es compon de quatre Columnes: Codi Iva, Descripció, %Iva i %Recarrec. La primera columna guarda el camp clau de la taula i, per tant, és obligatori informar-lo al entrar un nou registre. No es permet entrar codis duplicats i tampoc utilitzar el valor “0”, ja que existeix un registre amb aquest valor que està ocult per assignar per defecte a tots els articles que s’afegeixin. El segon camp és bàsicament informatiu i el tercer i quart guarden els percentatges d’Iva i recàrrec corresponent.

### **Pantalla manteniment de comptadors**

Des d’aquest manteniment (imatge 4.25), únicament es modificaran els comptadors dels albarans i factures de compra i venda.



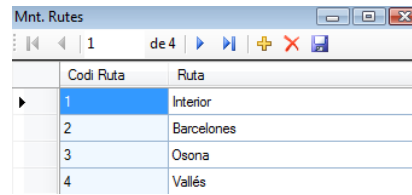
Exercici	Tipus	Numero
2009	AC	2
2009	FC	1

**Imatge 4.25** Pantalla manteniment de comptadors.

Els registres que es visualitzen des d’aquesta pantalla, es creen i gestionen automàticament per l’aplicació quan són necessaris (en el moment de crear un nou albarà o factura), però a vegades caldrà modificar-los perquè la numeració pot ser incorrecte. Per saber el comptador que s’ha de modificar, hem de mirar a quin exercici pertany al comptador, i a més, controlar el valor de la columna tipus ja que indicarà si es tracta d’un comptador d’albarà de venda o de compra, o bé d’un comptador de factura de venda o de compra. El significat d’aquest valor es troba descrit en l’apartat del disseny de la *BD* de la taula “Comptadors”.

### **Pantalla manteniment de rutes**

S’ha creat aquesta pantalla (imatge 4.26) per poder gestionar les codificacions de rutes que posteriorment s’assignaran als transportistes.



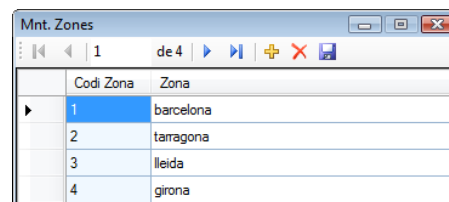
Codi Ruta	Ruta
1	Interior
2	Barcelones
3	Osona
4	Vallés

**Imatge 4.26** Pantalla manteniment de rutes.

Com en la resta de manteniments bàsics, s’ha utilitzat el mateix disseny i s’ha reservat el valor “0” de codi de ruta per atorgar-lo com a valor per defecte. Tampoc està permès la utilització de codis ja existents a la graella. Un cop informades les rutes, es podran distribuir entre els transportistes perquè quan s’assigni un transportista a un client, també se li assigni la ruta corresponent.

### **Pantalla manteniment de zones**

Amb la finalitat de poder classificar els clients i obtenir estadístiques més perfilades, s’ha creat la pantalla següent (imatge 4.27) per poder gestionar la codificació de zones que s’assignaran als clients.



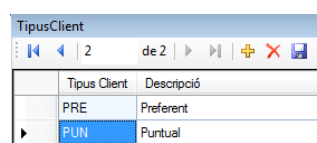
Codi Zona	Zona
1	barcelona
2	tarragona
3	lleida
4	girona

**Imatge 4.27** Pantalla manteniment de zones.

En qualsevol cas no es permetrà afegir un registre amb valor “0” a la columna de codi de zona, ja que aquest valor ja existeix amb un registre ocult i queda reservat per com a valor per defecte a la fitxa de clients i proveïdors.

### **Pantalla manteniment de tipus de client**

Per gestionar les codificacions de tipus de client, que posteriorment s’assignaran als clients de forma subjectiva per obtenir diferents llistats, s’ha creat la següent pantalla (imatge 4.28):



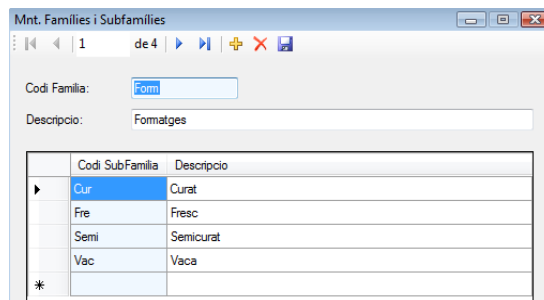
Tipus Client	Descripció
PRE	Preferent
PUN	Puntual

**Imatge 4.28** Pantalla manteniment de tipus de client.

No es podrà afegir cap registre nou amb un valor de tipus de client repetit i tampoc amb el valor “N”, ja que aquest s'utilitzarà com a valor per defecte de tots els clients.

### **Pantalla manteniment de famílies i subfamílies**

Des d'aquesta pantalla (imatge 4.29) es podran crear, modificar i eliminar famílies i les corresponents subfamílies que posteriorment s'utilitzaran per associar a un producte i per treure llistats classificats per aquest camp. Aquesta pantalla té una barra de navegació per gestionar els registres en format de fitxa de les famílies i navegar entre ells, en canvi, s'utilitza una graella per mostrar les subfamílies.

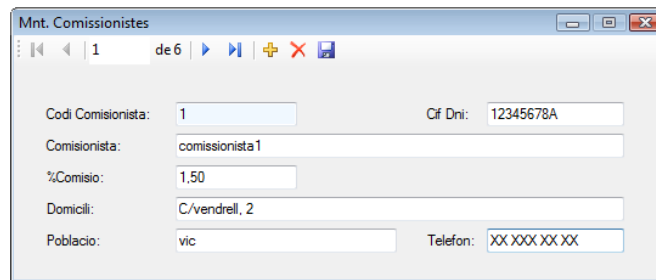


**Imatge 4.29** Pantalla manteniment de famílies i subfamílies.

No es pot repetir cap registre nou amb el mateix codi de família. Per afegir una nova subfamília, només cal col·locar-se a la fila de la graella que està en blanc i informar un codi nou i diferent del valor “sc”, que existirà de forma oculta per assignar per defecte a tots els nous productes. Per eliminar una família no és necessari eliminar abans totes les subfamílies de la graella, ja que gràcies a les relacions d'integritat de les taules de la base de dades, quan s'elimina la família, també s'eliminaran totes les subfamílies que depenen d'ella.

### **Pantalla manteniment de comissionistes**

Des d'aquesta pantalla (imatge 4.30) es controlaran totes les dades dels comissionistes de l'empresa, que posteriorment s'atorgaran als clients. Com veiem en la imatge, la pantalla té un disseny de fitxa, on a diferència dels manteniments amb graella, només es mostrarà un registre a la vegada i és podrà accedir a cadascun d'ells emprant la barra de navegació.

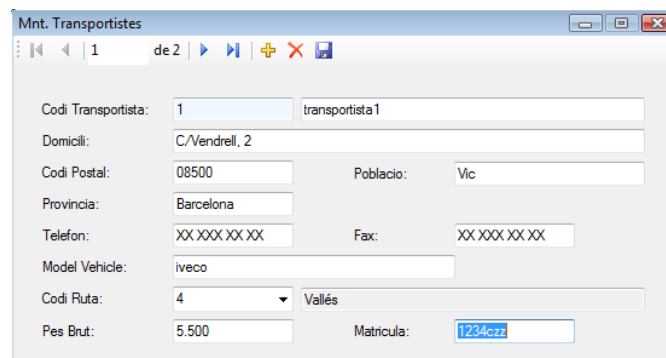


**Imatge 4.30** Pantalla manteniment de comissionistes.

Aquesta pantalla té varis camps, però l'únic que com a mínim s'ha d'informar en un nou registre, és el codi de comissionista, encara que el camp de "%comisio" és necessari informar-lo per calcular les comissions dels albarans, la resta de camps són informatius. Només es podrà eliminar els comissionistes que no estiguin assignats a cap fitxa de client; en cas contrari, apareixerà un missatge d'error de la clau externa de la *BBDD*.

### Pantalla manteniment de transportistes

S'ha creat la següent pantalla (imatge 4.31) amb l'objectiu de gestionar totes les dades referents als transportistes, que posteriorment es podran assignar als clients i als albarans de venda.



**Imatge 4.31** Pantalla manteniment de transportistes.

La pantalla es compon de tot un seguit de camps en format de caixa de text, on l'únic camp necessari per guardar un registre nou és el "Codi Transportista". Cal tenir en compte que el camp de "codi ruta" fa referència a les dades entrades al manteniment de rutes. L'assignació d'una ruta per defecte al transportista, ens servirà perquè quan s'assigni un transportista al client també se li doni automàticament la ruta que li correspon. En cas d'eliminar un transportista a qui li correspongui un o varis clients, apareixerà un missatge d'error de la clau externa de la base de dades i es cancel·larà l'eliminació.



## Pantalla manteniment d'articles

El disseny d'aquesta pantalla és més complicat que les anteriors, però s'ha distribuït en pestanyes agrupant els camps del mateix tipus per facilitar la localització de les dades.

A la part superior de la pantalla es troba la barra de menús d'arxiu, la barra de navegació que permetrà gestionar els registres i, sota aquesta, els camps que mostraran les dades més bàsiques de l'article; així com, el codi del producte que serà obligatori informar-lo en un registre nou, la descripció en català i castellà, la casella de verificació per desactivar el producte i la data que dona la informació de quin dia s'ha donat d'alta el producte.

La primera pestanya (imatge 4.32) que es mostra amb els camps anteriors agrupa tots els camps informatius de l'article així com la classificació del mateix, el "Codi família" i "Codi subfamília" fan referència a les dades entrades al manteniment de famílies que, per defecte, en un nou registre s'assignarà a la família i a la subfamília amb valor "sc".

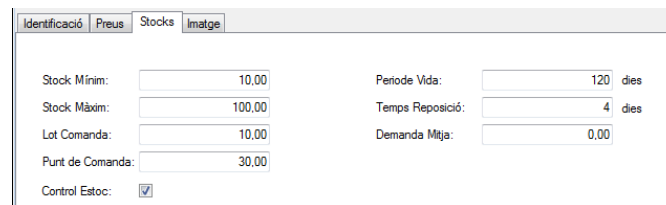
**Imatge 4.32** Pantalla manteniment d'articles, pestanya Identificació.

La pestanya "Preus" (imatge 4.33) informa de totes les condicions monetàries: Iva que s'aplica a les compres i vendes, preu de compra i venda, descomptes de compra i venda i camps informatius que indiquen si l'article es pot comprar i vendre.

Els camps d'iva de vendes i compres fan referència a dades que s'entren des del manteniment de tipus d'iva; per defecte, aquest camp tindrà el valor "0".

**Imatge 4.33** Pantalla manteniment d'articles, pestanya Preus.

La pestanya “Stocks” (imatge 4.34) conté dades que posteriorment s'utilitzaran en la gestió d'estocs. Els camps “Stock mínim” i “Stock màxim” guarden valors que en sobrepassar-los quan es realitza un albarà de venda, donarà un avís que informarà de l'estat de l'estoc. Aquests camps es podran recalcular des de la pantalla “Càlcul estoc mínim i màxim” que s'esposaran més endavant. També és important fixar l'atenció en el camp de “Control Estoc”, ja que només generaran moviments d'estoc els articles que ho tinguin activat, habitualment la gran majoria. S'ha determinat aplicar aquest camp per diferenciar dels articles que són comentaris o immaterials i que no hauran de generar moviments d'estoc.



Stock Mínim:	10.00	Període Vida:	120 dies
Stock Màxim:	100.00	Temps Reposició:	4 dies
Lot Comanda:	10.00	Demanda Mitja:	0.00
Punt de Comanda:	30.00		
Control Estoc:	<input checked="" type="checkbox"/>		

**Imatge 4.34** Pantalla manteniment d'articles, pestanya Stocks.

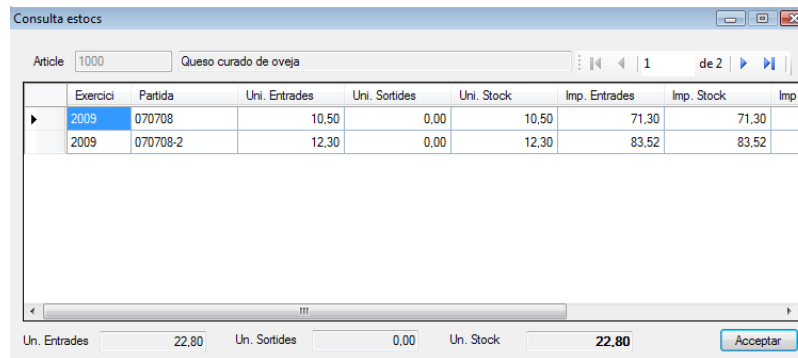
La utilitat de l'última pestanya (imatge 4.35), per ara és bàsicament informativa, ja que el seu ús real es contempla en una futura creació d'una pàgina web amb la finalitat de vincular les dades dels articles i també la seva imatge de catàleg.



Directorio:    Publicar Internet:

**Imatge 4.35** Pantalla manteniment d'articles, pestanya Imatge.

A partir del menú “Articles” de la barra d'arxiu es té accés a operacions que es poden realitzar des de la mateixa barra de navegació (guardar, eliminar, afegir i localitzar registres). A partir del menú “Relacions”, s'arriba als manteniments que fan referència els camps de famílies i subfamílies i, també, dels tipus d'Iva. També s'ha pensat en poder consultar l'estoc des de la fitxa de l'article, utilitzant l'opció “Consulta Stock” del menú processos, la qual cosa activa una pantalla (imatge 4.36) que contindrà una taula amb el total d'estoc de cada partida.



Exercici	Partida	Uni. Entrades	Uni. Sortides	Uni. Stock	Imp. Entrades	Imp. Stock	Imp.
2009	070708	10,50	0,00	10,50	71,30	71,30	
2009	070708-2	12,30	0,00	12,30	83,52	83,52	

Un. Entrades: 22,80    Un. Sortides: 0,00    Un. Stock: 22,80    Acceptar

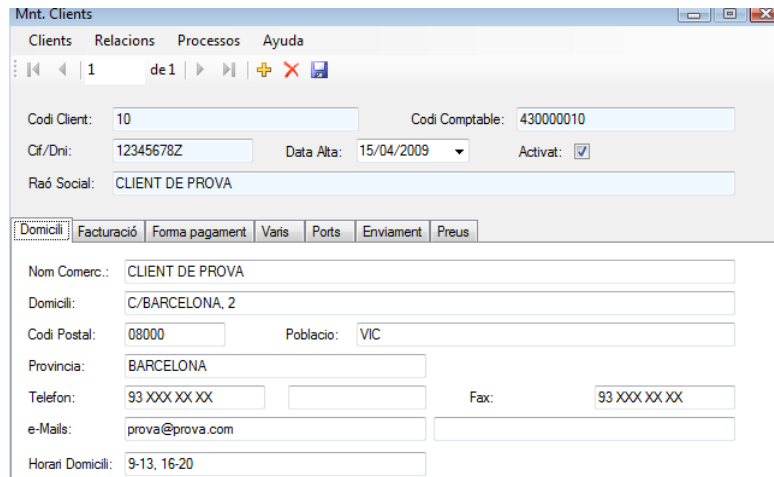
**Imatge 4.36** Pantalla de consulta d'estocs.

### **Pantalla manteniment de clients**

Des d'aquesta pantalla es gestionen totes les dades referents a clients, afegint, modificant i eliminant registres. Atès el gran nombre de camps que s'han de contemplar, s'ha decidit seguir la distribució en forma de pestanyes de la mateixa manera que s'ha fet amb els articles, classificant camps del mateix tipus en cada pestanya.

Abans d'explicar quins camps es troben a cada pestanya, s'ha de tenir en compte que per afegir un nou registre és necessari informar el camp del codi client (el qual no pot estar duplicat), el codi comptable, el CIF o DNI del client i el nom del client. Una vegada s'ha guardat el registre, no es podrà modificar el camp del codi de client i només es podrà eliminar si aquest no té cap albarà de venda associat; si no és així, es podrà desactivar.

A la següent imatge (imatge 4.36) s'observa que el disseny és molt semblant a l'explicat pels articles. També es troba una barra d'arxiu, sota d'aquesta una barra de navegació i sota, els camps anomenats en l'anterior paràgraf, ja que es considera important que siguin visibles en tot moment per saber de quin client es tracta. A continuació s'exposaran els camps que es troben a la pestanya de "Domicili", que fan referència a dades de la direcció del client amb les que es generarà la facturació.



Mnt. Clients

Clients Relacions Processos Ayuda

1 de 1

Codi Client: 10 Codi Comptable: 430000010

Cif/Dni: 12345678Z Data Alta: 15/04/2009 Activat:

Raó Social: CLIENT DE PROVA

Domicili | Facturació | Forma pagament | Varis | Ports | Enviament | Preus

Nom Comerc.: CLIENT DE PROVA

Domicili: C/BARCELONA, 2

Codi Postal: 08000 Població: VIC

Provincia: BARCELONA

Telefon: 93 XXX XX XX Fax: 93 XXX XX XX

e-Mails: prova@prova.com

Horari Domicili: 9-13, 16-20

**Imatge 4.36** Pantalla manteniment de clients, pestanya Domicili.

Les Condicions que s’aplicaran en la facturació i les condicions de pagament de les factures del client s’establiran en la pestanya “Facturació” i “Forma de pagament”, consecutivament. Les Condicions que s’aplicaran en la facturació es troben a la pestanya “Facturació” (imatge 4.37), des d’on s’establiran els descomptes generals a aplicar al client, el risc màxim que es vol córrer amb aquest, la periodicitat de facturació a tractar (diària, setmanal o mensual) i, si convé, l’agrupació dels albarans en una mateixa factura, o bé, el bloqueig de vendes al client.



Domicili | Facturació | Forma pagament | Varis | Ports | Enviament | Preus

%Descompte: 0,00

%Pag. Avançat: 0,00

%Rappel: 0,00

Periodicitat Factures: 0

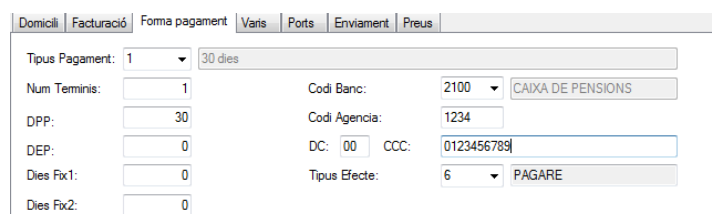
Risc Màxim: 3.000,00

Bloqueig Albara:

Agrupar Albarans:

**Imatge 4.37** Pantalla manteniment de clients, pestanya Facturació.

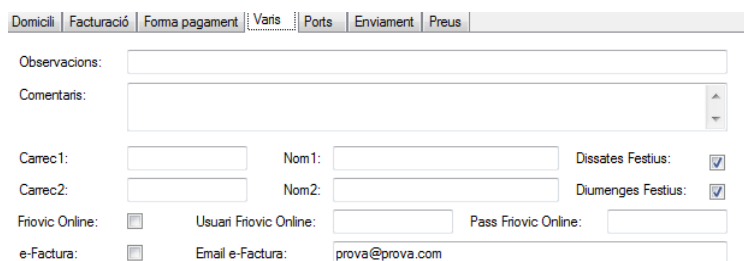
A la pestanya “Forma de pagament” (imatge 4.38) s’indicaran les condicions habituals de pagament que s’han pactat amb el client, que posteriorment es podran modificar per a cada albarà. El camp de tipus de pagament, tipus d’efecte i dades bancàries són únicament informatives, ja que els efectes de cartera es calcularan a partir de les condicions que s’indiquen en el camp número de terminis (número de venciments en què es dividirà l’import de la factura), dies de primer termini (o DPP, indica els dies que han de passar per calcular el primer venciment des de la data d’emissió de la factura), dies entre terminis (o DEP, en cas que hi hagi varis terminis, s’han de considerar els dies que han de passar entre un venciment i el següent) i dies fix (si s’indiquen dies fix de pagament, es forçarà els terminis a escaure en un d’aquest dies).



Tipus Pagament:	1	30 dies			
Num Terminis:	1	Codi Banc:	2100	CAIXA DE PENSIONS	
DPP:	30	Codi Agencia:	1234		
DEP:	0	DC:	00	CCC:	0123456789
Dies Fix1:	0	Tipus Efecte:	6	PAGARE	
Dies Fix2:	0				

**Imatge 4.38** Pantalla manteniment de clients, pestanya Forma pagament.

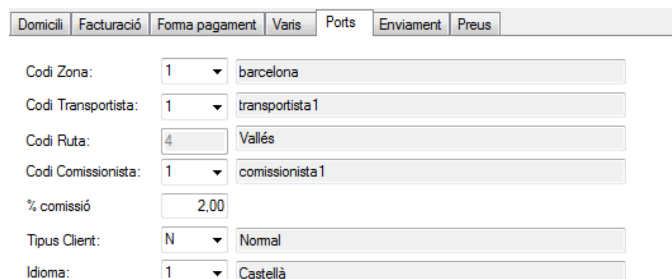
Tots els camps de la pestanya “Varis” (imatge 4.39) s’han creat per poder guardar informació diversa del client, com observacions, comentaris, persones de contacte i dies festius. La resta de camps es contemplem per a futures ampliacions de la utilitat de l’aplicació, com poder indicar els clients que accepten les factures electròniques o donar accés als clients a la futura pàgina web de l’empresa des d’on podran fer comandes.



Observacions:	<input type="text"/>		
Comentaris:	<input type="text"/>		
Carrec1:	<input type="text"/>	Nom1:	<input type="text"/>
Carrec2:	<input type="text"/>	Nom2:	<input type="text"/>
Friovic Online:	<input type="checkbox"/>	Usuari Friovic Online:	<input type="text"/>
e-Factura:	<input type="checkbox"/>	Pass Friovic Online:	<input type="text"/>
		Email e-Factura:	prova@prova.com

**Imatge 4.39** Pantalla manteniment de clients, pestanya Varis.

Les dades que s’indiquen a la pestanya “Ports” (imatge 4.40) ens permetran assignar la zona a la que pertany el client, el transportista habitual que cobreix la ruta, el comissionista i el percentatge de comissió que aquest tindrà, la classificació personalitzada i l’idioma que prefereix el client per tal que s’hi imprimeixin les descripcions dels productes. S’ha de tenir en compte que abans de poder assignar els valors al client, s’hauran d’haver entrat les dades als manteniments corresponents. Com es veu en la imatge, l’assignació de les dades es farà utilitzant les caixes de text desplegable, excepte en el camp del percentatge de comissió.



Codi Zona:	1	barcelona
Codi Transportista:	1	transportista 1
Codi Ruta:	4	Vallés
Codi Comissionista:	1	comissionista1
% comissió	2,00	
Tipus Client:	N	Normal
Idioma:	1	Castellà

**Imatge 4.40** Pantalla manteniment de clients, pestanya Ports.

A la penúltima pestanya anomenada “Enviament” (imatge 4.41), s’hi troba tot un seguit de caixes de text on s’indiquen les dades d’enviament pels albarans de venda del client. Quan s’entra un nou client, per defecte les dades d’aquesta pestanya s’ompliran amb les mateixes que les de la pestanya “Domicili”, i només caldrà modificar-les si el client desitja un domicili d’enviament dels productes diferent que el de facturació.

**Imatge 4.41** Pantalla manteniment de clients, pestanya Enviament.

Per tal de gestionar els preus especials de cada client, s’ha decidit crear una última pestanya anomenada “Preus”, en la qual s’hi observa una graella per afegir els diferents registres de les condicions monetàries pactades per a cada producte. Com es veu en la imatge (imatge 4.42), els camps que es poden informar són el codi del producte, el tipus de preu (si és per quilo o bé per peça), el preu i descompte a aplicar, el camp actiu per decidir, si la condició s’ha d’aplicar en l’actualitat, i un camp per afegir comentaris.

Codi Producte	Descripció	Tipus Preu	%Desc.	Preu	Actiu
1000	Queso puro de oveja curado	KG	0,00	6,780	Si
17000	Cabeza de jabali extra -mitades-	KG	0,00	3,470	Si
22202	Loncheado bacon natural 150 gramos	KG	0,00	2,790	Si
*			0	0	

**Imatge 4.42** Pantalla manteniment de clients, pestanya Preus.

Cal recordar que els preus que s’especifiquen en la taula anterior no es poden repetir en cap article i que aquests preus predominen per sobre dels preus de venda indicats en la fitxa de cada producte, sempre i quan el preu especial tingui el camp actiu informat amb el valor “Si”.

El primer menú que es troba a la barra d’arxiu té el nom de “Clients” i permetrà gestionar els registres de la mateixa manera que la barra de navegació. A partir del menú “Relacions” s’accedirà als diferents manteniments que fan referència a alguns camps de la fitxa del client. El següent menú, anomenat “Processos”, donarà accés a la consulta de l’estat actual del risc del client (imatge 4.43), a la pantalla d’entrada

d'observacions del client (imatge 4.44), a la impressió d'un informe amb les dades del client i un altre llistat dels preus especials que se li apliquen.

Descripció	Valor
Import Albarans	104,50
Import Cartera	33,43
Import Total	137,93
Risc Màx. permès	1000,00
Marge	862,07

**Imatge 4.43** Pantalla consulta de risc del client.

El primer camp de la pantalla de risc ens mostra l'import dels albarans del client pendents de facturar; en canvi, el segon ens ensenya la suma de l'import pendent dels efectes de cartera dels albarans facturats i el tercer reflecteix la totalitat del valor dels dos camps anteriors. Per altra banda, en un quart camp, s'ha de contemplar el risc assignat a la fitxa del client, així com, s'ha de calcular el marge del que es pot assolir i informar-lo en el cinquè camp.

A la part superior de la pantalla d'entrada d'observacions, apareixen les dades del client pel qual s'entren les observacions. Sota aquest camp trobarem una graella on es demanarà la data d'entrada de l'observació, el text de l'observació corresponent i el comissionista que ha detallat l'observació. En el moment que es tanca la pantalla, en cas d'haver realitzat canvis es demanarà per guardar-los, de la mateixa manera que si realitzem canvis en un registre de client existent, o bé, si s'afegeix un client nou i es surt sense guardar-lo.

Data	Observacio	Comissionista
22/02/2008	Visita a Client. Desconten amb partida enviada la semana anterior.	comissionista1
05/09/2008	Enviament mostres paletilla iberica desosada	comissionista1
*		

**Imatge 4.44** Pantalla entrada observacions client.

### **Pantalla manteniment de proveïdors**

Pel disseny d'aquesta pantalla s'ha seguit el model de pestanyes que s'ha aplicat en pantalles anteriors, d'aquesta manera s'intenta homogeneïtzar el disseny i facilitar la

localització de les dades dins la pantalla. Com es pot observar en la imatge (imatge 4.45), en la part superior hi ha la barra d'arxiu que es comentarà més endavant, sota d'aquesta, la barra de navegació per gestionar els registres i, més avall, els camps que seran visibles en tot moment i obligatoris d'informar per poder entrar un nou registre amb un camp de marcació per activar i/o per desactivar el proveïdor.

A la pestanya de “Domicili” s’hi entraran les dades de la direcció del proveïdor amb les que es guardaran els albarans i factures de compra. A partir de la pestanya “Facturació” s’indicarà el descompte general, per pagament avançat i per ràpel que fa habitualment el proveïdor i que s’aplicarà automàticament quan es generi un nou albarà. També s’hi podrà constatar el risc màxim a assolir amb el proveïdor i, a partir d’un camp de marcació, bloquejar l’entrada d’albarans del proveïdor (veure imatge 4.46).

**Imatge 4.45** Pantalla manteniment proveïdors i la pestanya Domicili.

**Imatge 4.46** Pantalla manteniment proveïdors, pestanya Facturació.

A la pestanya “Forma de pagament” apareixen exactament els mateixos camps explicats anteriorment pels clients, però, en aquest cas, serviran per especificar les condicions amb que l’empresa pagarà al proveïdor. Per últim, a la pestanya “Varis” (imatge 4.47) apareixeran tot un seguit de camps exclusivament informatius per entrar les



observacions del proveïdor, persones de contacte i dies festius, però també un camp de selecció de zones del proveïdor que ens pot servir per treure estadístiques de compres per zones.

 The screenshot shows a web form with several tabs: 'Domicili', 'Facturació', 'Forma pagament', and 'Varis'. The 'Varis' tab is active. Below the tabs are the following fields:
 

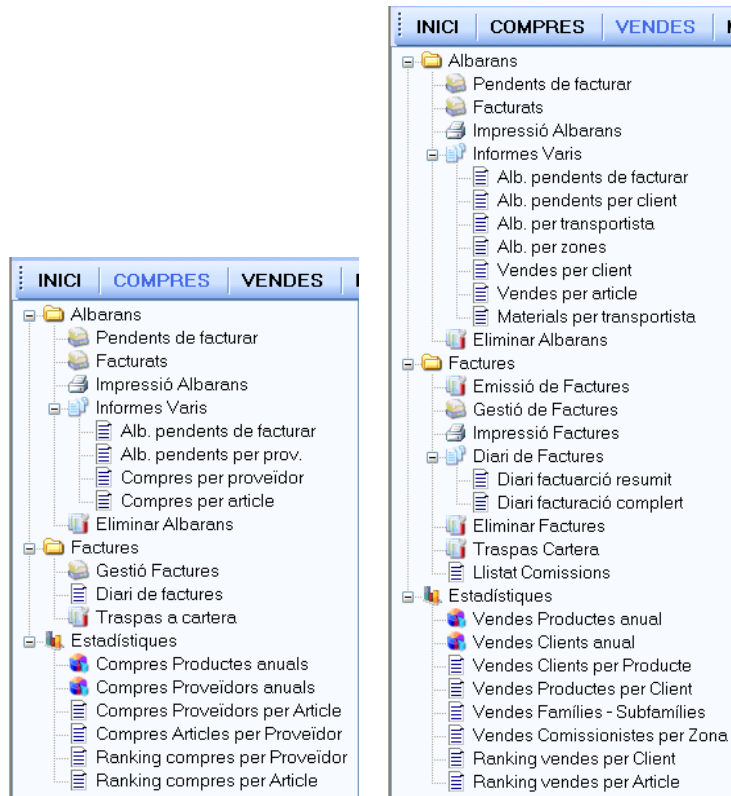
- 'Observacions': A single-line text input field.
- 'Comentaris': A multi-line text area with scrollbars.
- 'Carrec1': A single-line text input field.
- 'Nom1': A single-line text input field.
- 'Dissabtes Festius': A checkbox that is checked.
- 'Carrec2': A single-line text input field.
- 'Nom2': A single-line text input field.
- 'Diumenges Festius': A checkbox that is checked.
- 'Codi Zona': A dropdown menu with '1' selected, and a text field containing 'barcelona'.

**Imatge 4.47** Pantalla manteniment proveïdors, pestanya Varis.

A la barra d'arxiu trobem el menú "Proveïdors" que dóna accés a diverses opcions per gestionar els registres d'una manera alternativa a la barra de navegació. El menú "Relacions" donarà accés als manteniments de dades que utilitzen alguns dels camps de la pantalla proveïdors. Des del menú "Processos" es podrà consultar el risc que es té amb el proveïdor a partir de la mateixa pantalla que apareix pels clients i, que ja s'ha explicat; així com es podrà imprimir un informe amb totes les dades del proveïdor. Per últim, es troba el menú "Ajuda", que com el seu nom indica, mostrarà l'ajuda del programa.

#### 4.4.4. Pantalles del menú de Compres/Vendes

Els següents menús s'explicaran conjuntament, però es centrarà l'atenció en la distribució del menú de vendes, ja que el tipus d'operacions que es poden realitzar des del menú de compres estan incloses en les del menú de vendes però aplicades per la gestió de compres. També existeixen petites diferències que s'aniran puntualitzant. A continuació es mostra una imatge de la distribució d'opcions del menú de compres i vendes (imatge 4.48).



**Imatge 4.48** A la imatge de l'esquerra, opcions del menú de compres, i del menú de vendes a la dreta.

A la barra de menús, s'ha ordenat el menú de compres abans que el de vendes per seguir el cicle natural de les mercaderies (primer cal que es comprin per tal de poder-les vendre posteriorment). Com es pot veure, els dos menús tenen els mateixos nivells principals de les opcions; “Albarans”, factures i estadístiques.

### **Pantalla gestió d'albarans**

Es pot accedir a la pantalla de gestió dels albarans a partir de les dues primeres opcions del submenú d'albarans. L'opció “Pendants de facturar” mostrarà un llistat amb els albarans que estan pendants de facturar, per contra, l'opció de “Facturats” només ensenya els albarans que ja han estat facturats. S'ha decidit separar els estats per poder localitzar més fàcilment un albarà si es coneix el seu estat.

Un cop s'accedeix a un registre de la llista d'albarans, o bé, s'afegeix un nou albarà, apareixerà la següent pantalla (imatge 4.49):

**Imatge 4.49** Pantalla gestió albarans de compra.

Tot i que en un primer moment, es pot tenir la sensació que el disseny d'aquesta pantalla sigui igual que l'utilitza't amb el clients o els productes, per l'aparició d'un submenú, per l'ús de la barra de navegació amb els camps principals de l'albarà visibles en tot moment i, sobretot, per l'ús de les pestanyes; el cert és que la pantalla té unes funcionalitats molt més complexes que s'aniran desglossant a continuació.

Com es recordarà, les llistes d'albarans tenen un estat que indica si està facturat o no. Així doncs, si es carrega un albarà que està facturat, la pantalla mostrarà un missatge en negreta a la part dreta de la capçalera informant-nos de l'estat, a banda d'això, també es bloquejaran tots els camps de l'albarà perquè no es pugui modificar cap dada i no permetre la seva eliminació. Per contra, si s'entra un nou albarà, primerament el programa obligarà informar l'exercici i el número d'albarà, el qual es calcularà automàticament segons la data actual del sistema i del comptador informat a la pantalla de comptadors. A partir d'aquí, i un cop informat el client o proveïdor, es carregaran les dades en les pestanyes corresponents amb les dades informades a la seva fitxa (domicili, condicions de pagament i facturació) que es podran modificar a cada albarà.

Un cop guardada la capçalera de l'albarà, automàticament es mostrarà la pestanya des d'on es podrà entrar les línies de venda de l'albarà i es col·locarà en una nova línia preparada per començar a afegir productes. Com es pot observa en la següent imatge (4.50), la pestanya "Línies" conté una barra de navegació pròpia amb una graella que permetrà gestionar els registres de les línies. La graella gestionarà tots els camps de cada línia mostrant un símbol d'exclamació vermell en cas que hi hagi alguna incidència en algun camp (p.ex.: no indicar la partida o data de caducitat).

Codi Article	Article	Descripció Lin.	Partida	Caducitat	T
11210	Sumaia Extra		1	02/06/2009	K
00003	producte 3		1	01/05/2009	K
00002	producte 2		1	01/04/2009	K
00001	producte1		partida1	01/12/2009	K
2206	Bacon cocido molde -mitades-			01/07/2009	K

**Imatge 4.50** Pantalla gestió albarans de compra, pestanya entrada de línies.

Cada cop que es guarda una línia nova o els canvis d'una existent, l'aplicació recalcula els imports totals i els registres d'Iva relacionats amb l'albarà que es podran veure a la pestanya "Imports" (imatge 4.50) i "IVA" (imatge 4.51) consecutivament.

Import Cost:	67,90	Base Imponible:	90,00
Import Brut:	100,00	Marge Benefici:	24,56
Import Desc. Línies:	0,00	Import Recarec:	0,45
Import Net:	100,00	Import IVA:	3,60
Descompte:	10,00	Total IVA:	4,05
Pag. Avançat:	0,00	Import Albarà:	94,05
Rappel:	0,00	Import Liquid:	94,05

**Imatge 4.51** Pantalla gestió albarans de compra, pestanya Imports.

Grup Iva	Base Imponible	Base Iva	%Iva	Import Iva	%Rec.	Import Rec.	Total Iva
4	2,00	2,00	4,00	0,08	0,00	0,00	0,08
5	3,00	3,00	4,00	0,12	0,50	0,02	0,14
7	145,00	145,00	7,00	10,15	0,00	0,00	10,15

**Imatge 4.52** Pantalla gestió albarans de compra, pestanya IVA.

Si s'observa la barra de menús de la pantalla, es pot veure que des del primer submenú anomenat "Albarà" es pot gestionar els registres de la mateixa manera que amb la barra de navegació. Des del menú "Relacions", s'accedeix a la fitxa del client/proveïdor en cas d'haver assignat un client/proveïdor a l'albarà, o bé, a la fitxa de l'article en cas d'estar en una línia de l'albarà, veure la factura en què està inclòs l'albarà (en cas d'estar facturat), generar directament la factura de l'albarà i imprimir amb el format exigít pel client (es pot veure el disseny oficial en l'apartat 10.1 de l'annex). Aquesta darrera gestió es pot fer únicament pels albarans de venda i també es pot enviar l'ordre d'impressió a partir de la barra de navegació.

### **Opció d'impressió d'albarans**

S'ha creat aquesta opció amb l'objectiu de poder imprimir d'una tirada diferents albarans, estalviant el procés d'entrar a cada albarà i imprimir segons l'opció vista en el

punt anterior. Per aconseguir-ho, s'ha creat la pantalla de la imatge 4.53 amb tot un seguit de camps per filtrar els albarans que es volen imprimir. A més a més, aquesta pantalla s'utilitzarà per filtrar la impressió de diferents informes, modificant-ne els camps que apareixeran per informar com a filtre depenent del tipus d'informe.



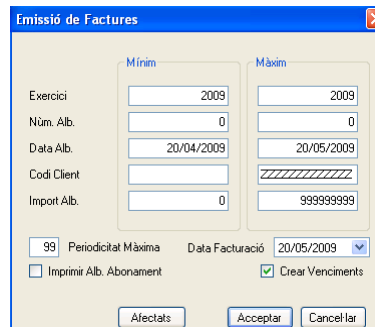
**Imatge 4.53** Pantalla de selecció de límits.

### **Opció d'eliminació d'albarans**

El disseny d'aquesta pantalla és gairebé el mateix que la del punt anterior, de manera que, informant els camps del filtre, s'eliminaran tots els albarans que estiguin inclosos dins els límits informats. L'única diferència que hi ha és l'existència d'un camp que ens informa del número d'albarans que estan afectats pel límit que s'informa, ja que es tracta d'una operació que no es pot desfer i tracta de donar seguretat a l'usuari.

### **Emissió de factures**

Aquesta opció només serà accessible des del menú de vendes, ja que la metodologia de facturació dels albarans de compra serà diferent. Aquest aspecte s'analitzarà en el següent punt. El disseny d'aquesta pantalla (imatge 4.53) és semblant a la de l'opció anterior, ja que es tracta d'un filtre previ on s'informarà els límits per filtrar els albarans que es vol facturar. En aquest cas també trobarà un botó per informar de la quantitat d'albarans que afecta el límit, a banda de complementar el filtre a partir de caselles de marcatge informant, si també es vol facturar albarans d'abonament i de crear els venciments de les factures. A la part inferior dreta dels camp de filtre, hi haurà un camp desplegable on apareixerà un calendari per informar la data amb què es vol crear les factures.

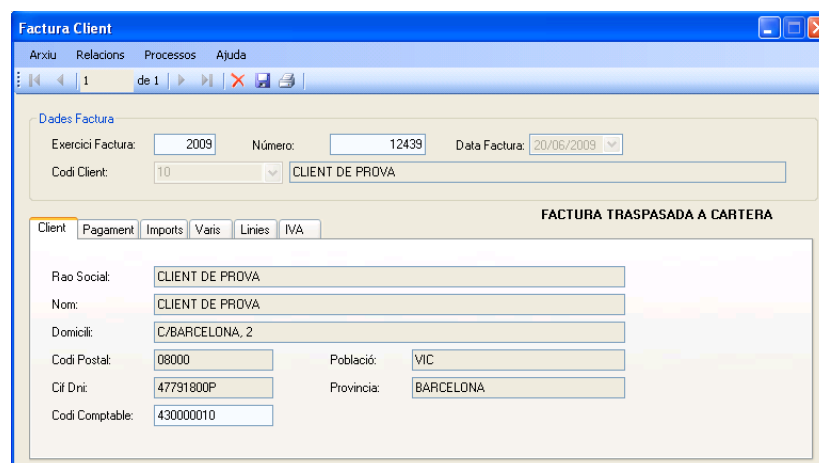


**Imatge 4.53** Pantalla d'emissió de factures.

### Pantalla gestió de factures

A primer cop d'ull, el disseny de la pantalla és gairebé idèntic que el de gestió d'albarans. Aquesta pantalla és bàsicament un resum de la totalització dels albarans que estan inclosos en la factura, de manera que només es podran modificar les dades fiscals i les condicions de pagament de la facturació que es troba en la pestanya "Client" i "Pagament", sempre i quan, la factura no tingui creats els venciments. En cas que estiguin creats, tots els camps de la pantalla es bloquejaran i es mostrarà un missatge a la part central-dreta de la pantalla (imatge 4.54) informant del fet.

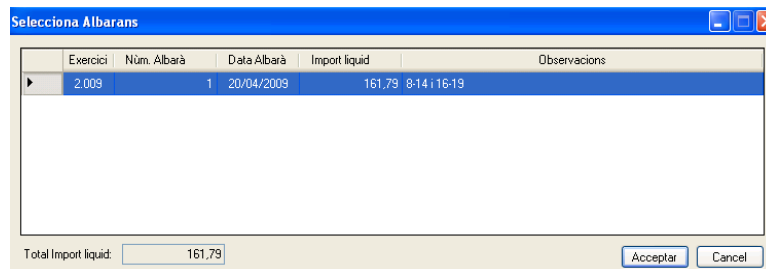
Des de la pestanya de "Línies" es podrà veure totes les línies dels albarans que estan incloses en la factura, i des de la pestanya "IVA" es mostrarà la totalització dels diferents Ives de la factura.



**Imatge 4.54** Pantalla de gestió de factures de vendes.

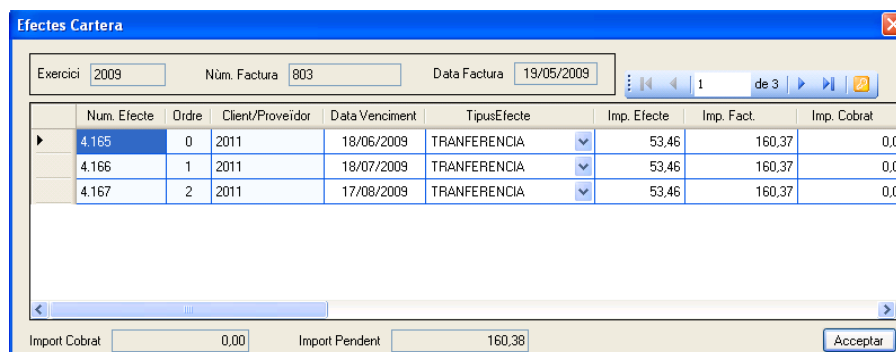
A la part superior de la pantalla, es localitza la barra de navegació des d'on es podran guardar els canvis, eliminar la factura, o bé, enviar l'ordre d'impressió. En aquest moment apareix la diferència entre el funcionament de la pantalla de gestió de factures de venda i compra. En aquesta última també i s'hi troba la icona per poder afegir

registres de factures. Això és així degut perquè les factures de proveïdors no es generaran des d'una pantalla d'emissió de factures, pel simple fet de que aquestes han de ser generades pels proveïdors, així doncs, es crearan manualment com si fos un albarà on, posteriorment, es seleccionaran els albarans que es volen incloure en la factura (com es pot veure en la imatge 4.55), s'hi podrà accedir a partir de l'opció "Afegir Albarans" del menú d'arxiu "Processos".



**Imatge 4.55** Pantalla de selecció d'albarans de compra per facturar.

Des del mateix menú de "Processos", també es podrà enviar l'ordre d'impressió de la factura amb el format exigut per l'empresa i que es troba a l'apartat 10.1 de l'annex. A més, es donarà la possibilitat d'eliminar i tornar a crear els efectes de cartera tantes vegades com es desitgi i gestionar l'estat dels venciments per mitjà de la pantalla que apareixerà de l'opció "Veure efectes de cartera" (imatge 4.56).



**Imatge 4.56** Pantalla de gestió d'efectes de cartera.

A la pantalla de gestió d'efectes de cartera, s'hi pot distingir quatre parts. A la part superior-esquerra i s'hi troben uns camps de text bloquejats que indiquen la factura a la que pertanyen els venciments; més a la dreta, hi haurà una barra de navegació que permet moure's pels diferents registres que es mostraran a la part central amb una graella i, sota d'aquesta, dos camps de text bloquejats que faran de suma dels imports pendents i cobrats.

## Opció d'impressió, eliminació i creació dels venciments de factures

Les dues primeres opcions només estaran disponibles pel menú de vendes. El disseny de les pantalles estarà compost per tot un seguit de caixes de text on informar els límits superiors i inferiors de la mateixa manera que en les pantalles d'eliminació o impressió d'albarans explicades anteriorment.

## Llistat d'estadístiques

S'han dissenyat diferents informes estadístics perquè l'empresa pugui valorar la situació comercial a partir de diferents termes, sobretot pel que fa a estadístiques de compra, complint amb un dels principals objectius del projecte. Abans de carregar els informes per pantalla, en la majoria de casos apareixerà una pantalla de selecció de límits per filtrar el contingut dels informes. Un cop carregat l'informe, a partir dels botons de la barra superior de la pantalla (imatge 4.57) es podrà exportar a diferents formats, enviar a imprimir, refrescar el contingut, buscar text dins el document. A més, a la part esquerra de la pantalla apareixeran detallats tots els trencaments que es realitzen amb les dades de l'informe, de manera que es podrà accedir directament a la pàgina que conté el registre marcat.

Informe principal

Empresa: 1 **Diari vendes d'articles per client** 16/06/2009

Data Albarà: 16/05/2008

Client: 10063

Exercici	Data Alb.	Núm. Alb.	Article	Descripció Article	Unitats	Preu	Import Liquid
2008	16/05/08	14313	41111	Pernil out extra N-melats-	12,82	5,41	0,00
<b>Total Client:</b>							<b>0,00</b>

Client: 10094

Exercici	Data Alb.	Núm. Alb.	Article	Descripció Article	Unitats	Preu	Import Liquid
2008	16/05/08	14307	33000	Centro jamón serrano,molde	7,30	3,56	0,00
<b>Total Client:</b>							<b>0,00</b>

Client: 10392

Exercici	Data Alb.	Núm. Alb.	Article	Descripció Article	Unitats	Preu	Import Liquid
2008	16/05/08	14303	71700	Salchichón cular extra	5,81	5,29	0,00
2008	16/05/08	14303	77000	Sobrasada de Mallorca	6,60	6,88	0,00
2008	16/05/08	14303	19000	Salchichas Frankfurt extra,20 cm.	8,91	3,96	0,00
2008	16/05/08	14303	3002	Queso Barra Grand'Eldam	15,91	5,76	0,00
2008	16/05/08	14303	53130	Fiambre paleta II 11x11	27,36	2,30	0,00
2008	16/05/08	14303	32002	Centro de jamón -pulido-	4,76	10,79	0,00
<b>Total Client:</b>							<b>0,00</b>

Client: 1057

Exercici	Data Alb.	Núm. Alb.	Article	Descripció Article	Unitats	Preu	Import Liquid
2008	16/05/08	14311	0	ABONAMENT DE LA SEVA DEVOLUCIÓ	0,00	0,00	0,00

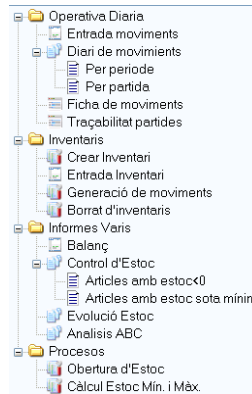
Nº de pàgina actual: 1      Nº total de pàgines: 1+      Factor de zoom: 100%      Martes, 16 de junio de 2009

Imatge 4.57 Pantalla de previsualització d'informes.



#### 4.4.5. Pantalles del menú de Magatzem

A partir de les opcions del menú de magatzem (imatge 4.58) es tindrà accés a tot un seguit de pantalles que permetran dur la gestió dels estocs: entrades i sortides manuals d'estocs, consulta de moviments i traçabilitat de les partides, generació i regularització d'inventaris, obertura d'estocs de cada exercici i el recàlcul del nivell d'estocs.



Imatge 4.58 Opcions del menú de magatzem.

#### Pantalla d'entrada de moviments

El disseny d'aquesta pantalla s'ha intentat simplificar al màxim, mostrant en una graella els registres filtrats amb les dades informades a les caixes de text desplegable que es troben a la part superior de la pantalla dins de la barra de navegació. Com es pot observar en la imatge 4.59, la barra de navegació també conté les icones que permeten gestionar els registres i, sobre d'aquesta, es pot localitzar la barra de menú d'arxiu que permetrà accedir a la pantalla de consulta d'estocs i de manteniments de productes, a la pantalla de clients o de proveïdors (depenent de si és un moviment d'entrada o sortida), sempre que es tingui informades les dades en la línia en què s'estigui situat.

Acumulat	Tipus Mov.	Origen	Data	Exer. Doc.	Núm. Doc.	Codí Article	Descripció
Si	Sortida	Albarà de venda	20/04/2009	2.009	1	00002	producte 2
Si	Sortida	Albarà de venda	20/04/2009	2.009	1	00003	producte 3
Si	Entrada	Albarà de compra	20/04/2009	2.009	1	1000	Queso puro de oveja curado
Si	Entrada	Albarà de compra	20/04/2009	2.009	1	1000	Queso puro de oveja curado
Si	Sortida	Albarà de venda	23/04/2009	2.009	2	1000	Queso puro de oveja curado

Client/Proveïdor: LLUIS SALES

Imatge 4.59 Pantalla d'entrada de moviments.

Cal recordar que no es podran eliminar ni modificar registres originat en moviments d'obertura o de regularització d'inventari, com tampoc dels que provenen d'albarans de compra o venda.

### Pantalla de fitxa moviments

Aquesta pantalla segueix un disseny semblant a la pantalla d'entrada de moviments, analitzada en el punt anterior, però incorporant un camp desplegable on es podrà indicar de quin article es vol consultar els moviments d'estoc. A la dreta d'aquest, s'hi troba dos camps desplegables que serviran per filtrar l'exercici i el període. Aquest últim, es pot desactivar a partir de l'últim botó de la barra de navegació, de manera que, si està desactivat, es mostraran tots els moviments de l'exercici.

Com es pot observar en la imatge 4.60, sota la graella on es mostraran els registres hi ha tot un seguit de caixes de text bloquejades. Aquestes informaran de la suma de moviments d'entrada i sortida, valorat tant amb unitats com imports. La primera filera de camps fan referència a la suma dels moviments del filtre especificat en aquell moment; és a dir, si estem filtrant per un mes, només es sumaran les unitats d'aquell mes. En canvi tant la segona com la tercera filera de camps sempre mostraran la totalització de moviments anuals.

Acumulat	Ejercicio	Data	Núm. Doc.	Partida	Núm. Peces	Unis. Sortides	Unis. Entrades	Preu	Import
Si		20/04/2009	1	070708	0	0,000	10,500	6,790	705
▶ Si		20/04/2009	1	070708-2	0	0,000	12,300	6,790	837
Si		23/04/2009	2	070708	0	10,000	0,000	10,000	10000

	Unis. Entrades	Valor Entrades	Unis. Sortides	Valor Sortides
Suma Moviments	22,80	154,82	10,00	100,00
Suma Acumulats	22,80	154,81	11,00	101,00
Total Estoc	11,80	85,92		

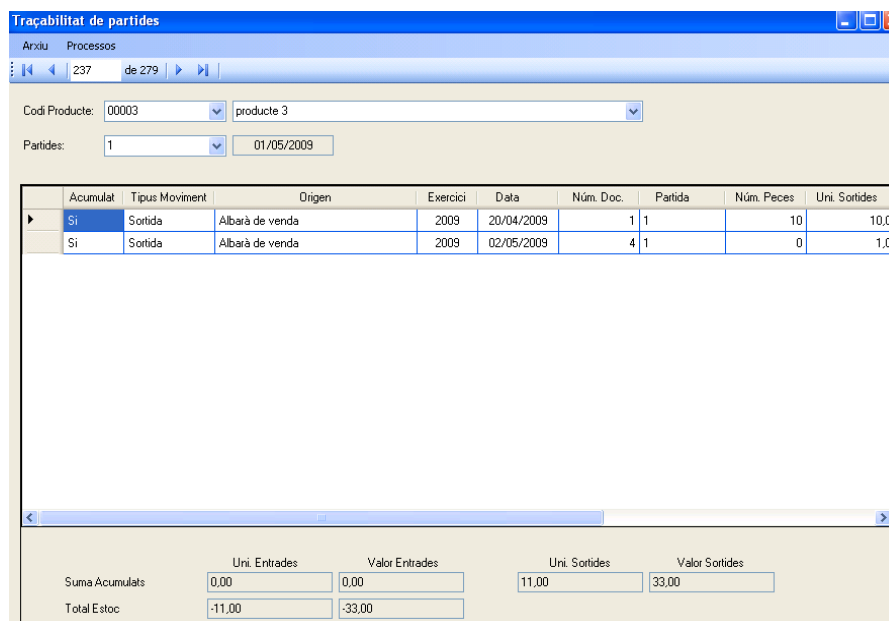
**Imatge 4.60** Pantalla de consulta de moviments.

Per acabar, a la part superior de la pantalla també s'hi veu una barra de menú d'arxiu, que donarà accés a l'opció de consultar l'estoc del producte per partides, veure la fitxa de les dades del producte en el que s'està situat i tancar la pantalla.

## Pantalla consulta traçabilitat de partides

Com es pot observar en la imatge d'aquesta pantalla (imatge 4.61), segueix el mateix estil que l'anterior. Tenim un menú d'arxiu a la part superior amb les mateixes funcionalitats, sota d'aquest, una barra de navegació que permet moure's pels diferents registres dels articles de la mateixa manera que si es selecciona l'article a partir de la primera casella desplegable, la qual cosa provoca la recerca de les partides que es llisten en un segon camp de text desplegable des d'on es podrà seleccionar, per ensenyar els moviments a la graella central.

Al peu de la pantalla hi ha unes caselles de text bloquejades que informen de la suma d'unitats entrades i sortides i de la seva valoració. La primera filera de camps totalitzen per l'article i partida que hi hagi seleccionada, en canvi, l'última filera dóna el resultat final de l'estoc i la seva valoració.



Acumulat	Tipus Moviment	Origen	Exercici	Data	Núm. Doc.	Partida	Núm. Peces	Uni. Sortides
Si	Sortida	Albarà de venda	2009	20/04/2009	1	1	10	10,0
Si	Sortida	Albarà de venda	2009	02/05/2009	4	1	0	1,0

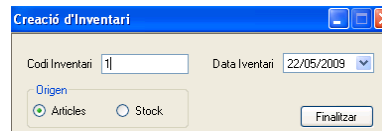
  

	Uni. Entrades	Valor Entrades	Uni. Sortides	Valor Sortides
Suma Acumulats	0,00	0,00	11,00	33,00
Total Estoc	-11,00	-33,00		

Imatge 4.61 Pantalla de consulta de la traçabilitat de les partides.

## Pantalla creació d'inventaris

Com s'ha vist en l'anàlisi de requeriments, la gestió dels inventaris s'ha separat en diferents opcions per facilitar-ne el procés i, com a conseqüència, reduir la complexitat de les pantalles. Així doncs, s'observa que aquesta pantalla té unes dimensions molt reduïdes perquè haurà de contenir pocs camps (imatge 4.62)



**Imatge 4.62** Pantalla per la creació d'inventaris.

El primer camp que hi ha és una caixa de text per informar el codi d'inventari a crear, que posteriorment s'utilitzarà per identificar-lo a l'hora de regularitzar-lo. A la dreta d'aquest camp, una altra caixa de text d'on se'n desplegarà un calendari per informar la data de creació. A la part inferior-esquerra, un panell de selecció per indicar l'origen de la comprovació d'articles i, a la dreta d'aquest, un botó per confirmar-ne la creació després d'informar els límits per filtrar els articles a regularitzar.

### Pantalla d'entrada d'inventari

Una vegada creat l'inventari, gràcies a aquesta pantalla, es podrà informar les unitats reals que hi ha al magatzem de cada producte i partida (imatge 4.63). Per fer-ho primer caldrà carregar els registres que s'han generat durant la creació seleccionant el codi d'inventari al camp desplegable que hi ha sota el menú d'arxiu. Al costat d'aquest camp, es s'hi trobarà una altra caixa de text bloquejada on informarà de la data de creació de l'inventari; sota d'aquest una barra de navegació per poder gestionar els registres i la mobilitat d'aquests, guardar els canvis de les unitats informades, eliminar registres d'articles que no es desitgen regularitzar, buscar registres d'un article en concret i també per imprimir un llistat de l'inventari (es pot veure una mostra del llistat a l'apartat 10.3 de l'annex).

Regularitzat	Codi Producte	Descripció	Partida	Un. Stock	Preu Mig	Un. Inventari	Nou Preu
No	0	comentari		0,00	0,0000	0,00	
No	00001	producte1	1	0,00	0,0000	0,00	
No	00001	producte1	partida1	-10,00	9,0000	0,00	
Si	00002	producte 2	1	-2,00	2,0000	0,00	
No	00002	producte 2	2	0,00	0,0000	0,00	
No	00003	producte 3	1	-11,00	3,0000	0,00	
No	1000	Queso puro de oveja curado	070708	0,50	6,7900	0,00	
No	1000	Queso puro de oveja curado	070708-2	12,30	6,7900	0,00	
No	1000	Queso puro de oveja curado	1	-1,00	1,0000	0,00	
No	1100	Queso de Oveja curado Añejo		0,00	0,0000	0,00	
No	11010	Salchichón selecto extra		0,00	6,9400	0,00	
No	1113	Salami cal.123 -mitades-		0,00	0,0000	0,00	
No	1116	Lomo embuchado -mitades-		0,00	0,0000	0,00	
No	11200	Sumaia "Llampec"		0,00	0,0000	0,00	
No	11210	Sumaia Extra	1	70,00	4,4200	0,00	
No	12000	Bullfara cocida cular "Catalana"		0,00	2,8500	0,00	
No	12001	Bullfara cocida cular -mitades-		0,00	2,8500	0,00	

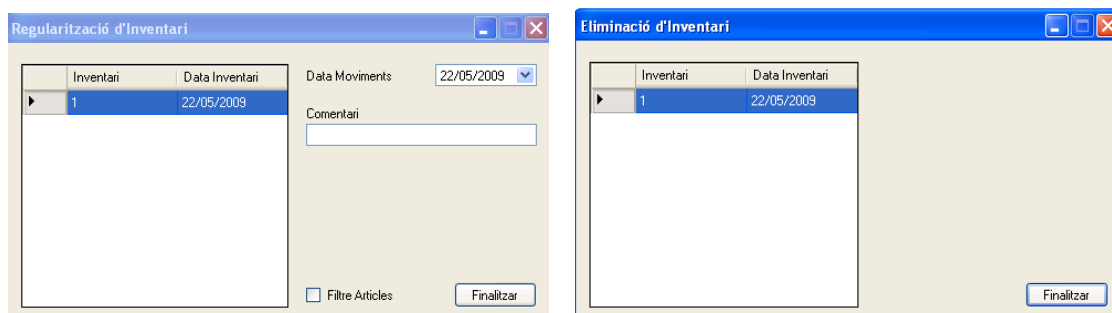
**Imatge 4.63** Pantalla d'entrada d'unitats de l'inventari.

De forma gairebé genèrica a l'aplicació, a la part superior s'hi localitza la barra de menú d'arxiu que donarà accés a tancar la pantalla de forma alternativa a la creu de Windows i a altres accions que es troben al menú "Processos" i que s'expliquen a continuació:

- *Generar moviment*: Regularitza únicament la línia en què s'estigui situat.
- *Informe d'inventari*: Imprimeix el mateix llistat que prement sobre el botó de l'impressora de la barra de navegació.
- *Unitats d'inventari=0*: Posa les unitats de tots els registres de l'inventari a zero.
- *Unitats inventari = Unitats estoc*: Informa les unitats d'inventari de tots els registres igual que les que informa la columna d'estoc.

### **Pantalla de generació de moviments i eliminació d'inventaris**

Tot i que siguin dues opcions diferents del menú, la pantalla utilitzada en ambdós casos és la mateixa, amb la diferència que en l'eliminació només es mostrarà la graella que trobem a la part esquerra de la pantalla, on s'haurà de seleccionar algun dels inventaris per eliminar (comparar imatge 4.64). Per la regularització també apareixerà un camp de text desplegable per informar la data de creació dels moviments d'inventari, una caixa de text per informar un comentari a guardar i, a la part inferior, una casella de marcatge perquè, quan es premi sobre el botó d'acceptar, aparegui una pantalla de selecció de límits, com les que ja s'han vist anteriorment, per filtrar els articles a regularitzar.

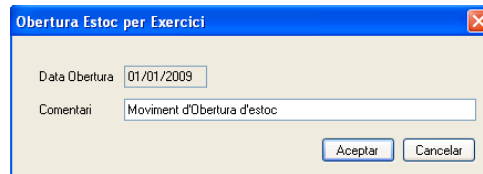


**Imatge 4.64** A l'esquerra, la pantalla de regularització, i a la dreta, la pantalla d'eliminació d'inventaris.

### **Pantalla d'obertura d'estocs**

Com es pot veure en la imatge 4.65, el disseny d'aquesta pantalla és molt senzill. De forma estàndard, tindrà la creueta per sortir de la pantalla sense fer cap acció, a la part superior apareixerà una caixa de text bloquejada on s'indicarà la data en què es crearan els moviments d'obertura, que per defecte serà el primer dia de l'any que es treballi i, al

centre, una caixa de text on es podrà personalitzar el comentari que es guardarà amb els moviments d'estoc. Per acabar, a la part inferior dreta hi haurà el botó d'acceptar que executarà el procés d'obertura.

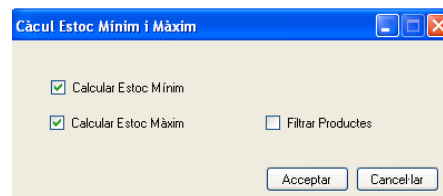


**Imatge 4.65** Pantalla d'obertura d'estocs.

Cal afegir, que si al entrar la pantalla es detecten moviments d'obertura del mateix exercici, l'aplicació ensenyarà un missatge informant que seran eliminats, de manera que es podrà repetir el procés sempre que es desitgi.

### **Pantalla càlcul estoc mínim i màxim**

En aquesta pantalla només es trobaran tres camps de marcatge (imatge 4.66). Els dos de la part esquerra serviran per indicar els estoc a recalcul (podent seleccionar els mínims, els màxims o bé els dos), la casella de la part dreta servirà per fer aparèixer una pantalla de selecció de límits, per filtrar els articles que es volen recalcul un cop premut el botó d'acceptar.



**Imatge 4.66** Pantalla càlcul del nivell d'estoc mínim i màxim.

### **4.4.6. Pantalles del menú de Cartera**

Des d'aquest menú no s'accedirà a cap la pantalla que permeti gestionar els venciments, ja que només s'hi podrà arribar des de la pantalla de gestió de factures que s'ha explicat anteriorment. Les opcions d'aquest menú donaran accés a la impressió de diferents llistats de cartera que podem es poden visualitzar a l'apartat 10.3 de l'annex, on prèviament es mostrarà la pantalla de selecció de límits per filtrar el contingut dels informes.

## 5. CODIFICACIÓ

### 5.1. Comentaris sobre la codificació

Un cop finalitzat l'apartat de disseny, el següent pas consisteix en codificar amb un llenguatge de programació totes les funcionalitats especificades a l'apartat de **3.Anàlisi de requeriments**.

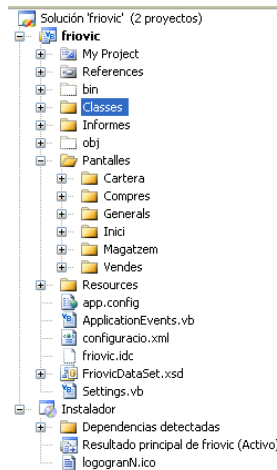
Com s'ha explicat a l'apartat de **2.Estudi de viabilitat**, s'ha optat per utilitzar el llenguatge de visual basic *.NET* perquè incorpora tot el potencial del *NET Framework* i està totalment integrat amb el *Crystal Reports*, fet que facilitarà el disseny dels informes. Es pot dir que en aquest projecte, l'apartat de codificació, conjuntament amb el de disseny requeriran aproximadament un 60% del total de les hores.

Es va començar per la codificació de la pantalla principal i la d'entrada a l'aplicació, donant les funcionalitats als menús i a la llista que carrega els registres, la comprovació de la connexió amb el servidor i la validació de l'usuari. Després es va continuar amb les pantalles de manteniments més senzills, ja que el que el llenguatge empra no l'havia utilitzat mai i tenia que acumular coneixements. Un cop adquirits els coneixements de la connexió amb la base de dades i del tractament de dades, es comença a codificar pantalles més complexes com la d'entrada de clients o d'albarans, les quals impliquen el control d'un gran nombre de dades relacionades, de paràmetres i d'esdeveniments.

### 5.2. Visual Basic *.NET*

Un cop iniciada la codificació del projecte, es podria dir que tota la meua experiència amb visual basic 6.0 només ha servit com a base per saber les funcionalitats bàsiques com la declaració de paràmetres i de funcions, ja que el tractament que fa el *.NET* amb la connexió de les dades i dels esdeveniments dels components de la pantalla és totalment diferent.

Com que es preveia que l'aplicació seria força extensa, des d'un bon començament s'ha intentat organitzar tots els fitxers que formen la codificació del programa en diferents carpetes per facilitar la localització dels diferents elements. Com podem veure en la imatge 5.1, l'aplicació conté diferents carpetes:



**Imatge 5.1** Distribució dels diferents elements que formen el codi de l'aplicació.

La carpeta “Classes” conté totes les classes genèriques del programa, que s'especificaran més endavant. A la carpeta “Informes”, s'inclou tots els informes que es poden llistar des de l'aplicació i també la pantalla de visualització d'aquests. Més avall, hi ha la carpeta “Pantalles” que inclou diferents subcarpetes que organitzen les pantalles de cada menú. Per acabar, es troba la carpeta “Resources” que ha estat creada automàticament per l'aplicació per guardar diferents recursos utilitzats: imatges i icones.

De la mateixa manera que a les pantalles s'ha intentat buscar un disseny uniforme, amb el codi del programa s'ha buscat una metodologia de codificació homogènia:

- S'ha donat un nom descriptiu a les funcions per facilitar la comprensió de la seva funcionalitat.
- S'ha intentat optimitzar el codi, separant les funcions llargues en diferents subfuncions reaprofitables per a diferents casos a partir de la distinció dels paràmetres que se li passen. Així doncs, per exemple hi ha funcions que s'utilitzen per gestionar tant els registres dels albarans de compra com els de venda.
- Les variables utilitzades en diferents funcions que tenen la mateixa finalitat, s'han declarat amb el mateix nom.
- S'ha buscat un espaiat idoni entre el text del codi per tal d'identificar la funcionalitat de cada part d'aquest i localitzar, amb més facilitat, les parts que requereixin modificacions.



- A la majoria de funcions, s'hi ha afegit comentaris descriptius de la seva funcionalitat; sobretot si hi ha diferents camins de decisió o vàries variables a contemplar.

A més de les classes que formen part de les pantalles, se n'han creat altres de genèriques que agrupen les funcions del mateix tipus i que es poden cridar des d'altres funcions. D'aquesta manera, es localitza les funcions dins de l'aplicació i s'aconsegueix, que des d'una classe que crida diferents funcions, només es necessiti crear una instància de les classes que contenen les funcions utilitzades. A continuació, es comenta les classes genèriques creades:

- *Albarans*: Conté funcions que tracten les dades dels albarans i de les factures: com la funció d'emissió de factures, d'eliminació d'albarans o de factures, funció de creació d'Iva...
- *Cartera*: S'hi troben funcions que tracten les dades dels venciments de cartera i de comprovació del risc de clients i de proveïdors.
- *Database*: S'utilitza per guardar variables de l'entorn del programa (últim usuari utilitzat i servidor connectat o bé l'empresa amb què s'estava treballant abans de tancar l'aplicació) en un fitxer *XML* per a cada màquina que té instal·lat el programa.
- *General*: A l'iniciar l'aplicació, s'encarregarà d'omplir variables i taules temporals utilitzades a l'entorn del programa. També conté la funció de registrar els errors de l'aplicació i del càlcul de les lletres del DNI.
- *Informes*: Conté totes les funcions que ompliran i filtraran les dades utilitzades pels diferents informes de l'aplicació.
- *MenuPrincipal*: Totes les opcions dels diferents menús de la pantalla principal criden alguna funció continguda aquí. Aquestes s'encarreguen d'executar la funcionalitat de l'opció seleccionada; mostrar pantalles i informes o carregar dades a la llista principal.
- *Stock*: Agrupa totes les funcions que tracten els moviments d'estoc (entrades i sortides) i la seva acumulació al magatzem. També inclou les funcions que s'executen pel càlcul del nivell mínim i màxim d'estocs, així com l'obertura d'estocs.

Cal esmentar que s'ha decidit ometre la codificació de l'ajuda per pantalla de l'aplicació i de la pantalla de gestió de còpies de seguretat. La previsió que es sobrepassaran les hores planificades pel projecte és el motiu principal pel qual no es desenvoluparan aquestes funcions, a més a més, es creu que no són utilitats essencials del programa, ja que en el primer cas, es cobreix mínimament amb la descripció de l'apartat de disseny i, en el cas de les còpies de seguretat, també es poden gestionar des de l'entorn del *SQL Management Studio*.

### 5.3. Recuperació de les dades

Primer de tot, s'han creat totes les taules que formen la base de dades, buscant el tipus de variable que s'adapta millor a cada camp. Un cop finalitzat el disseny de les taules, es creen les relacions externes d'aquestes per controlar, si s'escau, la vinculació que hi ha entre les dades de les diferents taules. Tots els punts anteriors, s'han realitzat a partir de l'entorn visual de *SQL Server Management Studio* que incorporà la instal·lació de motor de la base de dades del *SQL Server 2005*.

Per a la connexió de la base de dades amb l'aplicació, .NET incorporà un component gràfic anomenat "Dataset" que inclou totes les taules, vistes i relacions externes de la base de dades. Amb aquestes taules s'hi pot vincular diferents "TableAdapter" que faciliten la recuperació de les dades de manera personalitzada com si fossin diferents consultes, així es pot enviar paràmetres i, fins i tot, actualitzar i eliminar registres còmodament. Cal assenyalar, que la utilització d'aquests components ha facilitat moltíssim la recuperació de les dades i de la seva vinculació amb els camps de les pantalles, a més a més, gràcies a què controla les relacions externes entre taules, no s'han hagut de fer consultes gaire llargues amb relacions entre diferents taules.

En alguns casos els "TableAdapter" no han estat útils, pel la qual cosa s'ha hagut de recórrer a consultes independents del "Dataset", executades per codi a partir d'una connexió, un contenidor de la consulta anomenat "SqlCommand" i un lector anomenat "DataReader" que recorre els registres. Tots aquests components que utilitza el llenguatge .Net per tractar les dades no existien amb el Visual Basic 6.0. A continuació trobarem diferents exemples de la connexió de l'aplicació amb la base de dades:

- Recuperació de les dades relacionades amb una factura de venda utilitzant "TableAdapter".

```
Public Sub CarregarDades(ByVal empresa As Integer, ByVal exer As Integer, ByVal num As Integer)
```

```
Dim i As Integer
```

```
Me.FacturaClientBindingSource.RemoveFilter()
```

```
Try
```

```
Me.FacturaClientTableAdapter.FillFactura(Me.FriovicDataSet.FacturaClient, empresa, exer, num)
```

```
Me.LiniesAlbaraClientTableAdapter.FillEmpFactura(Me.FriovicDataSet.LiniesAlbaraClient, _  
                                                empresa, exer, num)
```

```
Me.IvaFacturaClientTableAdapter.FillEmpFactura(Me.FriovicDataSet.IvaFacturaClient, empresa, _  
                                                exer, num)
```

```
Catch ex As Exception
```

```
general.Entrada_RegMoviment(Me.Name, "Error al carregar dades associades a la factura.", True)
```

```
End Try
```

```
End Sub
```

- Recuperació de dades executant una consulta a partir de codi .NET. L'exemple següent és una part de l'esdeveniment que s'executa després de la selecció d'un article a la línia d'un albarà per comprovar si existeix un preu especial pel client de l'albarà.

```
consulta2.CommandText = "SELECT Preu, [%Descompte], TipusPreu FROM ProducteClient WHERE " & _  
                        "codiproducte=" & producte & " AND codiclient=" & Me.CodiClientComboBox.Text & " AND actiu=1"  
                        consulta2.Connection = Me.connexio  
                        lector = consulta2.ExecuteReader  
                        consulta2.Dispose()  
                        If lector.Read Then  
                            liniaact.Cells.Item("preudg").Value = CDbI(lector.Item("preu"))  
                            liniaact.Cells.Item("descomptedg").Value = CDbI(lector.Item("%descompte"))  
                            liniaact.Cells.Item("TipusPreudg").Value = lector.Item("TipusPreu")  
                        End If
```

- Actualització de dades passant paràmetres al "TableAdapter". En aquest exemple, apareix una part de la funció "AsignarFacturaAlbara" que servirà per guardar la referència de la factura en què està inclosa un albarà.

```
Public Function AsignarFacturaAlbara(ByVal empresa As Integer, ByVal exeralb As Integer, ByVal exerfact As  
Integer, ByVal numalb As Integer, ByVal numfact As Integer, ByVal datafact As Date, Optional ByVal tipus As  
Char = "C") As Boolean
```

```
Dim consulta2 As New SqlCommand
```

```
Dim connexio As SqlConnection
```

```
Dim resultat As Integer
```

```
connexio = general.NovaConnexio
```

```
AsignarFacturaAlbara = True
```

```
If connexio.State = ConnectionState.Closed Then
```

```

    connexio.Open()
End If
consulta2.Connection = connexio
If tipus = "C" Then
    'actualitzem la referència de la factura de l'albarà i les seves línies
    consulta2.CommandText = "UPDATE AlbaraClient SET exercicifactura = @exerfact, numerofactura =
@numfact, datafactura = @datafact, estatfacturat=1 WHERE codiempresa = @empresa AND exercicialbara =
@exeralb AND numeroalbara = @numalb"
Else
    'si es proveïdor
    consulta2.CommandText = "UPDATE Albaraproveïdor SET exercicifactura = @exerfact, numerofactura =
@numfact, datafactura = @datafact, estatfacturat=1 WHERE codiempresa = @empresa AND exercicialbara =
@exeralb AND numeroalbara = @numalb"
End If
Try
    consulta2.Parameters.Clear()
    consulta2.Parameters.Add(New SqlParameter("numfact", numfact))
    consulta2.Parameters.Add(New SqlParameter("exerfact", exerfact))
    consulta2.Parameters.Add(New SqlParameter("datafact", datafact))
    consulta2.Parameters.Add(New SqlParameter("empresa", empresa))
    consulta2.Parameters.Add(New SqlParameter("exeralb", exeralb))
    consulta2.Parameters.Add(New SqlParameter("numalb", numalb))
    resultat = consulta2.ExecuteNonQuery

```

- Eliminació de registres utilitzant “TableAdapter” a partir de la indicació dels valors de les variables a la mateixa consulta, sense la necessitat d’assignar paràmetres al “TableAdapter”. La funció que es mostra a continuació serveix per eliminar totes les dades que estan relacionades amb una factura.

```

Public Sub DesfacturarAlbara(ByVal empresa As Integer, ByVal exercici As Integer, _
    ByVal numfactura As Integer, ByVal ident As Guid, Optional ByVal tipus As Char = "C")
    Dim consulta As New SqlCommand
    Dim connexio As SqlConnection
    Dim resultat As Integer
    Dim continuar As Boolean

    connexio = general.NovaConnexio
    If connexio.State = ConnectionState.Closed Then
        connexio.Open()
    End If
    'borrem efectes de carterà
    Try
        continuar = carterà.borrarefectes(ident)
    Catch ex As Exception

```

```

End Try
'si s'ha borrat bé els efectes de cartera o no n'hi ha cap de cobrat podem borrar la factura
If continuar Then
  Try 'borrem registres iva de la factura
    consulta.Connection = connexio
    If tipus = "C" Then
      consulta.CommandText = "DELETE IvaFacturaClient WHERE codiempresa=" & empresa & " AND
exercicifactura=" & exercici & _
      " AND numerofactura=" & numfactura
    Else
      consulta.CommandText = "DELETE IvaFacturaProveedor WHERE codiempresa=" & empresa & " AND
exercicifactura=" & exercici & _
      " AND numerofactura=" & numfactura
    End If
    resultat = consulta.ExecuteNonQuery()
  Catch ex As Exception
End Try
consulta.Dispose()
'borrem la factura creada
consulta.Connection = connexio
If tipus = "C" Then
  consulta.CommandText = "DELETE FacturaClient WHERE movposicio=@ident"
Else
  consulta.CommandText = "DELETE FacturaProveedor WHERE movposicio=@ident"
End If
consulta.Parameters.Clear()
consulta.Parameters.Add(New SqlParameter("ident", ident))
Try
  resultat = consulta.ExecuteNonQuery()
Catch ex2 As Exception
  general.Entrada_RegMoviment("Albarans", "No s'ha pogut borrar la factura " & numfactura & _
  "/" & exercici, True)
End Try
consulta.Dispose()
If Not Me.DesAsignarFacturaAlbara(empresa, exercici, numfactura, tipus) Then
  general.Entrada_RegMoviment("Albarans", "No s'ha pogut desasignar la factura d'algun albarà", True)
End If
If connexio.State = ConnectionState.Open Then
  connexio.Close()
End If
connexio.Dispose()
End If
End Sub

```

## 6. ETAPA DE PROVES

Per poder comprovar el correcte funcionament de l'aplicació, s'han realitzat diferents proves utilitzant el mateix entorn de programació del *Visual Studio 2005*. Això ha permès valorar tota l'execució del codi fins al mínim detall, col·locant diferents punts d'interrupció, recorrent el codi línia a línia si és necessari i comprovant el valor de totes les variables que intervenien en cada funció.

Totes les proves s'han anat realitzant de manera incremental, comprovant la interacció entre les diferents parts del sistema a mesura que es desenvolupaven per assegurar-ne el correcte funcionament. No només s'han realitzat proves lògiques, sinó que també s'ha intentat desestabilitzar el sistema introduint dades incoherents i realitzant operacions no permeses, de manera que s'observés la reacció del programa per controlar-ne els errors inesperats.

### 6.1. Proves d'unitat

Les proves d'unitat s'han realitzat durant la codificació de l'aplicació, normalment durant la codificació de cada pantalla, o bé, de funcions complexes, d'aquesta manera s'ha assegurat el correcte funcionament unitari i s'ha continuat amb la programació d'altres parts. A continuació, es detallen les proves més utilitzades que s'han realitzat per detectar errors en el funcionament:

- Validació de les dades de servidor i d'usuari a la pantalla d'accés a l'aplicació.
- Proves d'accés a les diferents opcions dels menús de la pantalla principal.
- Verificació del correcte funcionament de l'opció de filtrar el contingut de la llista de la pantalla principal.
- Proves de cadascun dels esdeveniments dels diferents elements de cada pantalla per comprovar que es contemplava la funcionalitat desitjada, sobretot en el cas dels esdeveniments de les graelles.
- Comprovació dels registres carregats a les pantalles, sobretot d'aquells que tenen relacions amb altres taules de la base de dades per tal de verificar que es filtren

correctament els registres de les taules secundàries, com en el cas de la pantalla albarans.

- Ja que les dades amb què treballarà l'aplicació seran traspassades d'un altre programa, s'ha comprovat tots els camps que es carreguen al seleccionar un valor d'una casella desplegable per tal de verificar la validesa de les dades.
- Comprovació de totes les accions que es realitzen amb les dades per tal de demostrar que donen el resultat esperat en cada cas.
- Verificació de totes les accions de les pantalles que tenen un menú d'arxiu o una barra de navegació, per tal d'observar què funcionen correctament.
- Confirmació dels canvis si es surt d'alguna pantalla sense guardar les modificacions.
- Comprovació de la distribució dels camps a les pantalles que es poden maximitzar i minimitzar.
- Comprovació del control d'errors de les diferents funcions i de l'aparició dels missatges d'error corresponents.
- En el cas dels informes, comprovació de les dades filtrades per la pantalla de selecció de límits i la seva visualització per controlar que són correctes i distribuïdes d'una manera entenedora.

Gràcies a totes les verificacions anteriors s'han pogut solucionar alguns errors que no s'havien detectat, com la incoherència d'algunes dades, el control d'alguns errors no contemplats i la detecció d'altres errors en funcions molt complexes que un cop codificades no realitzaven la funcionalitat esperada.

## **6.2. Proves d'integració**

Un cop solucionats els errors detectats a les proves d'unitat, s'han dut a terme les proves d'interacció entre els diferents mòduls de l'aplicació. Com s'ha vist en l'apartat de codificació, l'aplicació està formada per vàries pantalles. La majoria d'aquestes instancien alguna de les classes genèriques i poden cridar a altres pantalles, el que

provoca que s'hagi de fer un gran nombre de proves d'integració amb la pèrdua de temps que comporta, ja que:

- S'ha comprovat que el valor de les variables genèriques de l'aplicació són correctes per a cada funció que les requereix, així com les variables que es passen com a paràmetres entre les diferents funcions.
- S'ha verificat que la navegació i la crida entre les diferents pantalles actua de la forma desitjada.
- S'ha verificat que els valors que retornen les funcions cridades des d'una altra funció no són incoherents i, en cas d'error dins la funció cridada, que l'aplicació no es queda penjada i retorna el control a la pantalla inicial.
- S'ha controlat la interacció de l'aplicació quan treballen varis usuaris i la resposta del sistema.

Hi ha un seguit de pantalles que han requerit un major nombre de proves d'integració perquè interactuen amb moltes altres pantalles i classes:

- Pantalla Principal: Com que totes les opcions del menú criden alguna opció localitzada a la classe "MenuPrincipal" i aquesta executa la pantalla adequada, s'han realitzat proves per a cada crida del menú per verificar que s'executa la pantalla adequada.
- Pantalla d'albarans: Tant la pantalla d'albarans de compra com de venda tenen una forta dependència amb les classes "Stock" i "Albarans". Amb la primera classe, la dependència ve determinada perquè s'han realitzat comprovacions de la generació dels moviments d'estoc que s'acumularan al magatzem, i amb la segona perquè s'ha comprovat sobretot la correcte assignació del número d'albarà i la facturació de l'albarà.
- Pantalla de factures: Aquesta pantalla és gairebé l'única que interactua amb la classe de "Cartera", ja que és des d'on es podrà accedir a la pantalla de gestió dels venciments. Una prova primordial ha estat comprovar la correcta creació dels venciments amb les dades de les condicions de pagament informades a la factura, a més de comprovar que els albarans inclosos dins la factura tornaven a quedar pendents de facturar si aquesta era eliminada.



- Classe “Informes”: Aquesta classe genèrica executa operacions que són cridades des de la classe “MenuPrincipal” i que carreguen informes. Es pot considerar que són les dues classes amb més interacció ja que per a cada informe s’executa una funció diferent. En aquest cas, s’ha comprovat que cada informe seleccionat en el menú es correspongui amb el que es mostra per pantalla i que les dades que hi ha a l’informe, estiguin compreses entre les dades informades al filtre de la pantalla de selecció de límits.

### 6.3. Proves del sistema

Aquestes proves es realitzen per verificar que el funcionament de l’aplicació compleixi els requeriments especificats a l’anàlisi de requeriments. Amb aquestes proves no es pretén detectar errors de funcionament de les funcions, sinó d’incompliment del requeriments especificats, pel que es poden considerar de gran importància per concloure que el treball fet s’escau amb el desitjat pel client.

A continuació es nombren algunes de les proves que s’han realitzat:

- Accedir a l’aplicació amb diferents usuaris, comprovant si està actiu o no i provant de canviar la paraula clau.
- Visualitzar les incidències produïdes durant l’execució del programa.
- Crear i treballar amb diferents empreses: separant les compres i vendes, però ajuntant els estocs del magatzem, comprovant que al realitzar les operacions que generen moviments d’estoc des de les altres empreses també modificaven el nivell d’estocs del magatzem.
- Gestionar les dades d’articles, proveïdors, clients i preus especials d’articles per client, comprovant que no es poden eliminar si han estat utilitzats o que no es poden assignar a cap compra o venda si estan desactivats.
- Gestionar albarans de compra i de venda, comprovant la correcta entrada o sortida d’estoc i la utilització de preus especials.
- Imprimir i eliminar d’una tirada diferents albarans no facturats.
- Generar la facturació d’albarans utilitzant diferents agrupacions.

- Imprimir varies factures de cop.
- Gestionar els venciments de les factures, comprovant que no es poden eliminar venciments ni factures amb una part o completament cobrades.
- Gestionar inventaris i generar els moviments de regularització, comprovant que la variació ens els nivells d'estoc sigui l'adequada.
- Consultar la traçabilitat de les partides de diferents articles.
- Verificar que el risc de clients i proveïdors que controla el programa és correcte.
- Imprimir i verificar la coherència de les dades que es mostren en els informes estadístics que l'empresa requeria.

#### **6.4. Proves d'acceptació**

Es pot considera que aquestes són les proves més gratificants de dur a terme, ja que es realitzen al final del projecte. La primera impressió que es van endur els usuaris al veure l'aplicació va ser molt satisfactòria. El que van apreciar immediatament, va ser la diferència, en comparació amb l'aplicació anterior, en l'entorn visual. També van remarcar l'agilitat del nou entorn i la estandardització de les diferents pantalles implementades.

Es va començar explicant el funcionament de l'entorn de l'aplicació i la distribució dels menús. Després es va comentar l'entrada de dades i d'albarans, la qual cosa va confirmar l'encert de la distribució dels menús i dels camps de les pantalles que ajudaven a dur una bona dinàmica de treball per part dels treballadors.

Un altre dels punts forts que van valorar els usuaris, després d'utilitzar la nova aplicació, va ser la multitud d'informes que es podien llistar, així com la facilitat per exportar-los a altres fitxers des d'on es poden tractar les dades, donant una llibertat de autogestió que fins ara no tenien.

Per finalitzar, es va mostrar als usuaris que podien accedir a totes les dades que tenien de l'aplicació antiga, comprovant que era totalment compatible i que les podien tractar de la mateixa manera que les entrades amb el nou programa,

## 7. CONCLUSIONS

### 7.1. Assoliment dels objectius

La conclusió principal del desenvolupament d'aquest projecte és que s'han assolit els objectius marcats a l'apartat **2. Estudi de viabilitat**, complint els requeriments funcionals establerts a l'apartat **3. Anàlisi de requeriments** i aconseguint com a resultat una aplicació de gestió completa, estable i de qualitat per a l'empresa Friovic. L'aplicació final és senzilla d'utilitzar, amb una interfície agradable i intuïtiva que ajuda als usuaris a gestionar un gran volum de dades amb operacions complexes que es realitzen amb pocs passos.

Tot i que no es tracta pròpiament del desenvolupament de l'aplicació, l'objectiu de traspassar les dades de l'aplicació antiga cap a la nova era un requeriment bàsic per l'empresa. Després d'estudiar l'estructura de les dades de l'aplicació antiga, s'ha desenvolupat una petita aplicació amb Access i Visual Basic per realitzar el traspàs de la informació adaptant-ho a l'estructura de la nova base de dades.

Un altre dels objectius era aprendre el llenguatge de programació de Visual Basic .Net i posar en pràctica els meus coneixements sobre el llenguatge SQL. Durant el desenvolupament de l'aplicació, he anat adquirint els coneixements necessaris per desenvolupar tot el que hem proposava. Després de l'èxit dels resultats obtinguts, es pot considerar assolits els objectius personals.

En el següent apartat s'analitzaran les conseqüències que ha comportat el desenvolupament del projecte. Abans però, cal esmentar els entrebancs que han anat sorgint:

- El llenguatge .NET és un dels més actualitzats i, conjuntament amb l'entorn de Visual Studio 2005, ofereix unes eines de treball amb moltes possibilitats i potencial per a qualsevol programador. Una de les principals dificultats que hem vaig trobar en iniciar-me en la codificació del projecte, va estar en saber com establir la connexió amb la base de dades i esbrinar com gestionar-ne les dades, ja que el mètode d'accés que utilitza .NET era nou per a mi.
- En l'etapa de codificació, també hem vaig trobar amb problemes amb la vinculació i la lectura de les dades dels camps que estaven inclosos dins de

pestanyes. Per mitjà de la investigació, vaig descobrir que el llenguatge .NET només carrega les dades dels camps de les pestanyes que s'han visualitzat, així doncs, no vaig trobar altre remei que recórrer totes les pestanyes per codi un cop carregat un registre per pantalla.

- El meu desconeixement del llenguatge, i en aquest cas concret, del Crystal Report, m'ha comportat problemes per vincular els informes amb l'origen de dades i poder filtrar el contingut de l'informe. Finalment, ho he pogut resoldre després de llegir algun manual i consultar varies webs, de manera que he procurat estandarditzar la vinculació de les dades dels diferents informes.
- Al arribar a l'etapa de proves, han aparegut errors de la base de dades amb el valor d'alguns camps de les taules i les seves claus externes. S'ha detectat que l'origen dels errors provenia de les dades incoherents (claus primàries duplicades, camps que excedien la mida dels caràcters definits, valors nul no acceptats...) que s'han traspassat de l'aplicació antiga i que s'han hagut de revisar.

## **7.2. Desviació sobre la planificació**

Primer de tot cal comentar que la desviació principal que s'ha produït en aquest projecte ha estat per motius personals, el que ha provocat que, tot i plantejar l'inici del projecte a l'any 2006, no s'hagi pogut iniciar fins l'any 2008. Per altra banda, com que aquest projecte era el primer que desenvolupava amb .NET, contemplant el desconeixement del llenguatge de programació, la meua inexperiència amb el desenvolupament d'aplicacions, les hores d'investigació per traspassar les dades de l'aplicació antiga cap a la nova, el requeriment de l'empresa per escriure una memòria detallada i l'exigència personal perquè l'aplicació funcionés correctament, han produït algunes desviacions de temps, sobretot en les etapes de disseny i codificació, sobrepassant en conjunt les 334 hores planificades inicialment.

Cal remarcar però, que gràcies a l'esforç i a les hores dedicades a l'autoformació, s'ha pogut finalitzar el projecte en el termini planificat. A la següent taula s'especifica la desviació d'hores de cada etapa:

Tasca	Duració planificada	Duració real
Estudi de viabilitat	15 h.	15 h.
Anàlisi de requeriments	28 h.	40 h.
Disseny de la base de dades	22 h.	27 h.
Disseny de la interfície de l'aplicació	38 h.	55 h.
Codificació dels mòduls	62 h.	90 h.
Generació de llistats	24 h.	38 h.
Proves d'unitat, sistema i acceptació	35 h.	47 h.
Implementació a l'empresa	16 h.	16 h.
Correcció d'errors	40 h.	36 h.
Generació de la documentació	54 h.	68 h.
<b>Total hores</b>	<b>334 h.</b>	<b>433 h.</b>

### 7.3. Vies d'ampliació

Tenint en compte que s'ha desenvolupat una aplicació amb una bona base per afegir més funcionalitats, les possibles vies d'ampliació que es poden generar a partir del desenvolupament del projecte són varies, ja que es podrien ampliar les funcionalitats i afegir-ne de noves fins a aproximar-se més al funcionament d'un *ERP*. A continuació, es llisten les possibles millores a introduir:

- Ampliació de l'apartat de gestió de vendes, implementant l'entrada de comandes de clients com a pas previ a la realització dels albarans. Així es pot controlar les unitats entregades i les unitats pendents de la part demanada.
- Personalització de més documents, així es poden contemplar camps que actualment s'informen però que no s'utilitzen per extreure informació en forma de llistat.
- Generació automàtica de comandes de compra partint dels articles que estan per sota el nivell mínim d'estocs.
- Afegir funcionalitats per la gestió de remeses i talons a l'apartat de cartera.

- Elaboració d'un índex d'ajuda per pantalla, tal i com estava projectat en un principi, per tal que els usuaris puguin consultar la funcionalitat dels camps de cada pantalla.
- Creació d'una opció per incrementar o modificar els preus en un percentatge informat, afectant a una família o subfamília de productes especificada.
- Desenvolupament d'un apartat de màrqueting des d'on enviar ofertes als clients a través del correu electrònic. Això comportaria que l'aplicació també hagués de controlar la durada de l'oferta per aplicar els preus de venda informats a l'oferta.
- Creació de la funcionalitat per realitzar còpies de seguretat des de l'entorn de l'aplicació, ensenyant una barra de procés durant l'execució per fer-ho més transparent a l'usuari.
- Durant el disseny de l'aplicació, s'han contemplat altres camps per afegir futures funcionalitats:

Una d'elles és la creació d'una web on els clients tinguin accés a una sessió privada amb les dades informades a la fitxa del client, donant la possibilitat de realitzar les comandes i consultar el catàleg de producte.

Tenint en compte l'evolució tecnològica i de les normatives de facturació, es podria desenvolupar la funcionalitat de generació de factures electròniques (també conegut com a e-factura) i enviar-les per e-mail, tot això utilitzant la informació dels camps que ja estan contemplats a la fitxa del client.

També s'han contemplat altres camps per informar dades comptables útils per una possible ampliació de les funcionalitats actuals.

- Una altra possible millora, que en principi no comportaria la introducció directa de noves funcionalitats, seria la utilització dels nous productes de Microsoft, com el nou Visual Studio 2008 conjuntament amb el .NET Framework 3.5 com a eina de desenvolupament de l'aplicació, i el nou motor de base de dades SQL Server 2008 per la millora de rendiment d'emmagatzematge de les dades, ja que són eines totalment compatibles amb el projecte desenvolupat.

## 8. BIBLIOGRÀFIA

### Llibres

- BLANCO, Luis Miguel. *Database Programación en Visual Basic.Net*. 1a ed. Madrid: Grupo EIDOS , 2002. 725 pàg. ISBN 84-88457-53-7.
- CHARTE Ojeda, Francisco. *Base de datos con Visual Basic .NET*. 1a ed. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia, 2002. 526pàg. ISBN 84-415-1375-9.
- FERRER, Alexandra. SANABRE, Carles. *Gestión y organización de la producción I*. 3a ed. PUOC, 2004. ISBN 84-9707-293-6.

### Enllaços web

- ABCDatos. *Programas y tutoriales*. [en línia, data última consulta: 21 de febrer del 2009]. Disponible a: <<http://www.todosql.com/blog/200707/instalacion-desatendida-de-sql-server-2005-0>>.
- *Artículos sobre programación*. [en línia, data última consulta: 24 d'abril del 2009]. Disponible a: <<http://www.webprogramacion.com>>.
- El guille. *Curso de iniciación a la programación con Visual Basic.NET* [en línia]. [data última consulta: 7 de juny del 2009]. Disponible a: <<http://www.elguille.info/NET/cursoVB.NET/indice.htm>>.
- Interactive Programmers Community. *La web del programador* [en línia]. [data última consulta: 15 d'abril del 2009]. Disponible a: <<http://www.lawebdelprogramador.com>>.
- MSDN. *Microsoft Developer Network*. [en línia, data última consulta: 16 de juny del 2009]. Disponible a: <<http://msdn.microsoft.com/es-es/default.aspx>>.
- MySQL AB. *MySQL 5.0 Reference Manual* [en línia]. [data última consulta: 14 d'octubre del 2008]. Disponible a: <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/>>.
- *Programación en castellano*. [en línia]. [data última consulta: 24 d'abril del 2009]. Disponible a: <<http://www.webprogramacion.com>>.

- TodoSQL. *Blog de SQL Server*. [en línia]. [data última consulta: 20 de juny del 2009]. Disponible a: <<http://www.todosql.com/blog/200707/instalacion-desatendida-de-sql-server-2005-0>>.
- W3schools. *The largest web developer site on the net*. [en línia]. [data última consulta: 27 de maig del 2009] Disponible a: <<http://www.w3schools.com/sql/default.asp>>.
- Wikipedia, *La enciclopèdia lliure* [en línia]. [data última consulta: 14 de juny del 2009]. Disponible a: <<http://es.wikipedia.org>>.



## 9. GLOSSARI

### B

*BD:* (Base de dades) És un conjunt de dades organitzades segons una estructura coherent, i accessibles des de més d'un programa o aplicació, de manera que qualsevol d'elles pot ésser extreta del conjunt i actualitzada, sense afectar per això ni l'estructura del conjunt ni les altres dades. Els programes que permeten gestionar aquestes dades són anomenats sistemes gestors de base de dades, i acostumen a tractar les dades a partir del llenguatge SQL.

### C

*Camp clau:* També anomenada clau primària, s'utilitza en el disseny de base de dades relacionals per identificar de forma única cada registre de dades de cada taula, de manera que no podrien existir dos registre en la mateixa taula on aquests camps tinguin el mateix valor.

*Crystal Reports:* És una aplicació que s'utilitza per dissenyar informes, que poden vincular-se amb una extensa gamma d'origen de dades (base de dades), i que a la vegada, és compatible amb diferents entorns de programació, el que facilita la crida d'aquest informes des de qualsevol aplicació.

### D

*Delphi:* És un entorn de desenvolupament de software dissenyat per la programació d'aplicacions amb un entorn visual combinat amb el llenguatge de programació de Object Pascal.

### E

*ERP:* (Planificació de Recursos Empresarials) Són sistemes d'informació que integren totes les dades i processos d'una organització empresarial en un sistema unificat. Un component clau de la majoria d'ERPs és l'ús d'una base de dades única per emmagatzemar la informació dels diferents mòduls del sistema. Cada mòdul integra diferents operacions útils per l'empresa i s'integren amb altres d'altres mòduls. Les

operacions més típiques d'aquest sistemes són el control de producció, facturació, comptabilitat, control de cartera, gestió comercial...

## F

*FoxPro*: (FoxBase Professional) És un llenguatge de programació orientat a objectes que a la vegada incorpora un sistema gestor de base de dades, compatible amb els sistemes operatiu de MS-DOS, Windows, MAC OS i Linux. Visual FoxPro deriva de FoxBase, que va ser creat per Fox Technologies al 1984, el qual al 1992 va ser adquirit per Microsoft.

*GB*: És el símbol que representa la unitat d'emmagatzematge del Gigabyte, la qual equival a un valor de  $2^{30}$  bits.

*Guid*: (Global Unique Identifier) és una cadena de caràcters amb valor alfanumèric que es genera aleatòriament, de manera que cada vegada que retorna un valor es pot quasi assegurar en més del 99,99% de possibilitats que el valor no serà repetit. Així doncs, aquest valor s'utilitza en informàtica per identificar registres de les taules.

## H

*Hardware*: Paraula d'origen anglès que significa maquinari. S'utilitza per referir-se al conjunt de parts físiques que formen un ordinador.

## M

*MB*: Símbol que representa la unitat d'emmagatzematge del Gigabyte, la qual equival a un valor de  $2^{20}$  bits.

*MD5*: És un algoritme criptogràfic de 128 bits que permet obtenir un valor resum característic per a cada bloc de dades original que el representa. Un resum o també anomenat "hash" de MD5, s'expressa habitualment com una seqüència de 32 dígit hexadecimals, que no permet reconstruir les dades originals, però permet saber si les dades originals han estat modificades.

*Microsoft*: (MS o MSFT) És una empresa multinacional nord-americana que va ser fundada el 1975 per Bill Gates i per Paul Allen. Es dedica al desenvolupament de

software i equips electrònics, essent els seus productes Microsoft Windows i Microsoft Office els més utilitzats en la majoria d'ordinadors personals del món.

*MS-DOS*: (Microsoft Disk Operating System) És un sistema operatiu que antigament es carregava a través dels disquets i que funcionava amb línies de comandament. Va ser comercialitzat per Microsoft per ser utilitzat en ordinadors IBM-PC i compatibles, utilitzat sobretot durant la dècada dels 80 i la primera meitat dels 90.

*MySQL*: És un sistema gestor de base de dades relacional que utilitza el llenguatge *SQL*. Actualment, pertany a la companyia Oracle Corporation, la qual distribueix el producte i ofereix documentació de forma lliure sota la llicència GPL (Llicència Pública General), el que ha provocat que arribi a ser molt popular. En cas de voler integrar MySQL en un producte privat, cal adquirir una llicència d'ús específic amb cost.

## N

*NET/NET Framework*: És un projecte de Microsoft per crear una nova plataforma de desenvolupament de software amb independència de la plataforma de hardware on s'hagi d'executar. Aquesta tecnologia ofereix solucions preestablertes que poden ser utilitzades pels programadors per desenvolupar aplicacions més ràpidament. A més, el gran avantatge d'aquesta plataforma és que reconeix i ofereix la possibilitat d'elecció entre més de 40 llenguatges de programació.

## P

*Pdf*: (de l'anglès Portable Document Format) És un format d'emmagatzematge de documents desenvolupat per l'empresa Adobe Systems. Aquest format és compatible amb la majoria de sistemes operatius, però el seu èxit prové perquè és un format ideal per a documents susceptibles de ser impresos, ja que en ell es representa tota la informació del document final, podent mostrar text, imatges i gràfics.

## R

*RAM*: (de l'anglès Random Access Memory, Memòria d'Accés Aleatori) És un tipus de memòria informàtica volàtil, on la informació es perd quan l'alimentació elèctrica s'apaga. Es caracteritza per un accés directe en qualsevol ordre (aleatori) en un temps

constant, sense distinció de la posició on es trobi la informació ni de la posició de l'anterior lectura.

## S

*S.A.I.*: (Acrònim de Sistema d'Alimentació Ininterrompuda) És un dispositiu que, gràcies a les seves bateries, pot subministrar energia elèctrica a tots els dispositius que té connectats en cas de no arribar corrent per la via tradicional. Una altra de les funcionalitats d'aquests dispositius és oferir estabilitat en l'energia elèctrica, eliminant les pujades i baixades de tensió que es produeixen habitualment.

*Software*: És una paraula anglesa que significa programari, terme que s'utilitza per descriure el conjunt de programes informàtics, procediments i de documentació que realitzen alguna tasca en un ordinador; engloba tant aplicacions complexes com és el sistema operatiu fins a altres més senzilles com el bloc de notes.

*SQL*: (de l'anglès Structured Query Language, Llenguatge d'interrogació estructurat). És un llenguatge estàndard de comunicació amb la base de dades relacionals que permet enviar diferents tipus d'ordres perquè aquest ho realitzi. Una de les principals operacions és enviar consultes amb la finalitat de recuperar la informació que interessa de la base de dades, així com poder realitzar canvis sobre aquetes.

*SQL Server*: És un sistema gestor de base de dades relacionals desenvolupat per Microsoft. Està basat en el llenguatge Transact-SQL i reconeix el llenguatge SQL per recuperar i modificar grans quantitats d'informació que emmagatzema. Permet interactuar un gran nombre d'usuaris simultàniament.

*SQL Server Management Studio*: És una interfície visual que es pot instal·lar amb el paquet d'instal·lació del motor de base de dades de SQL Server. Aquesta interfície permet gestionar tots els paràmetres de seguretat, inicis de sessió, execució de codi Transact-SQL i SQL, creació visual de les taules i relacions, gestió de còpies de seguretat de la base de dades, replicació de les dades amb altres servidors...

## T

*Trigger*: També anomenat disparador, en una base de dades, és un procediment que s'executa automàticament quan es compleix una condició establerta al realitzar una

operació d'inserció, modificació o d'eliminació d'informació. Són utilitzades per millorar la gestió de la base de dades, estalviant que l'usuari hagi d'executar el procés.

## X

*XML*: (de l'anglès eXtensible Markup Language, Llenguatge de Marques Extensibles). És un llenguatge extensible desenvolupat per Word Wide Web Consortium. Aquest llenguatge permet definir la gramàtica de llenguatges específics, per tant, no es pot considerar un llenguatge concret, si no una manera de definir llenguatges per diferents necessitats. En l'actualitat, XML té un paper molt important ja que permet la compatibilitat entre sistemes per compartir la informació de manera segura, fàcil i fiable.




## V

*Visual Studio 2005*: És un entorn de desenvolupament integrat compatible amb els sistemes operatius Windows. L'avantatge d'aquest entorn és que suporta el llenguatge .NET, que com es pot llegir en la seva definició, reconeix més de 40 llenguatges de programació. A més, Visual Studio ofereix un conjunt d'eines de desenvolupament i depuració d'errors que facilita la producció de programari.



# 10. ANNEX

## 10.1. Mostres d'informes utilitzats pel client

Mostra de l'informe de rebuts:

			
<b>Friovic, S.C.P.</b> Centre Distribució Alimentària C/ Tm6, 20 (Pol. Ind. La Rambla) 08519 POLIGUEROLS (Barcelona) Tel. 93 812 05 45 Fax 93 812 05 42 Email: friovic@gmail.com		Recebu Nº: _____ Localidad de expedición: _____ Importe: _____	
Pagadera en: _____ Cliente Nº: _____		Fecha factura: _____ Vencimiento: _____	
Recibo: _____ <b>Friovic, S.C.P.</b> Administrador.			
N.I.F. : 0 63907087		Recebu Nº: _____ Importe _____	
Cliente: _____		Fecha expedición: _____	

Mostra de l'informe utilitzat per la impressió d'albarans i factures:

ES  
10.20148/B  
C.E.

ES  
40.22519/B  
C.E.

ES  
12.16191/B  
C.E.

**FRIOVIC, SCP - Centre Distribució Alimentaria** - C/ Timó, 20 (Pol. Ind. La Fàbrica) - 08519 FOLGUEROLES (Barcelona)  
 Tel. 93 812 05 45 - Fax 93 812 05 42 - E-mail: friovic@gmail.com

Bultos	Fecha factura	Nº factura	
Día de reparto	Nº representante	Cliente	
Representante			

Lugar de emisión:

Remitido por:

Lugar de entrega:

Forma de pago:

Vencimiento:

Pagadera en:

Cta. nº.:

Lote	Piezas	Artículos	Kilos	Precio	Importe

**N.I.F. : G 63907067**

Importe bruto	Dto.	TOTAL Dtos.	Base I.V.A.	%	I.V.A.	% R. equiv.	R. equiv.

No se admiten reclamaciones pasados 15 días de la fecha de la factura. Para la resolución de cualquier divergencia, ambas partes con renuncia al fuero que pudiera corresponderles, se someten expresamente a la competencia y jurisdicción de los juzgados y tribunales de Vic.

<b>TOTAL FACTURA</b>
----------------------

## 10.2. Disseny relacional de la base de dades

A la següent pàgina trobem una fulla de mida A3 on es pot visualitzar millor el disseny relacional de la base de dades. Ha estat necessari fer-ho així a causa de l'extensió del gràfic provocat per la multitud de camps d'algunes taules i de relacions entre elles.



### 10.3. Diferents informes de l'aplicació

Amb l'objectiu de respectar la privacitat de les dades dels clients de l'empresa, en alguns dels següents llistats es podrà observar que hi ha camps que es sobreposen a algunes de les dades que apareixen .

LLISTAT D'ARTICLES									08/06/2009
Codi Article	Descripció	CodiProveidor	Marca	Codi Família	Codi Subfamília	Preu Compra	Preu Venta	Activat	
0	comentari			sc	sc	0,00	0,00	Si	
00001	producte1			Llang	extra	1,00	2,50	Si	
00002	producte 2			sc	sc	1,00	2,00	Si	
00003	producte 3			sc	sc	2,00	3,00	Si	
100	Llonganissa Extra Selecta			sc	sc	0,00	0,00	No	
1000	Queso puro de oveja curado			sc	sc	0,00	10,00	Si	
101	Llonganissa de pagès Superior			sc	sc	0,00	0,00	No	
106	Llonganissa cular extra			sc	sc	0,00	4,64	No	
107	Sumaia extra			sc	sc	0,00	4,73	No	
108	Sumaia extra			sc	sc	0,00	0,78	No	
110	Xoriç vela extra -3 trossos-			sc	sc	0,00	0,00	No	
1100	Queso de Oveja curado Añejo			sc	sc	0,00	10,50	Si	
11000	Llonganissa suprema.Extra			sc	sc	0,00	11,09	No	
11010	Salchichón selecto extra			sc	sc	6,94	11,75	Si	
1113	Salami cal.123 -mitades-			sc	sc	0,00	0,00	Si	
1116	Lomo embuchado -mitades-			sc	sc	0,00	0,00	Si	
112	Xoriç sarta extra picant			sc	sc	0,00	0,00	No	
11200	Sumaia "Llampec"			sc	sc	0,00	6,85	Si	
11210	Sumaia Extra			sc	sc	4,42	5,00	Si	
114	Salami blanc extra cal.92			sc	sc	0,00	3,34	No	
117	Sobrasada de Mallorca			sc	sc	0,00	6,04	No	
12000	Butifarra cocida cular "Catalana"			sc	sc	2,85	4,27	Si	
12001	Butifarra cocida cular -mitades-			sc	sc	2,85	4,95	Si	
12020	Butifarra Blanca			sc	sc	0,00	5,30	Si	
12030	Butifarra Negra			sc	sc	0,00	4,10	Si	
12040	Butifarra de huevo			sc	sc	0,00	5,80	Si	

LLISTAT D'ARTICLES PER FAMÍLIA							08/06/2009
<b>Llang</b>	Llangonisa						
Codi Article	Descripció	Marca	Preu Compra	Preu Venta	Activat		
<b>extra</b>	extra						
00001	producte1		1,00	2,50	Si		
100	Llonganissa Extra Selecta		0,00	0,00	No		
106	Llonganissa cular extra		0,00	4,64	No		
11000	Llonganissa suprema.Extra		0,00	11,09	No		
<b>sup</b>	superior						
101	Llonganissa de pagès Superior		0,00	0,00	No		
<b>sc</b>	sense classificar						
Codi Article	Descripció	Marca	Preu Compra	Preu Venta	Activat		
<b>sc</b>	sense classificar						
0	comentari		0,00	0,00	Si		
00002	producte 2		1,00	2,00	Si		
00003	producte 3		2,00	3,00	Si		
1000	Queso puro de oveja curado		0,00	10,00	Si		
107	Sumaia extra		0,00	4,73	No		
108	Sumaia extra		0,00	0,78	No		
110	Xoriç vela extra -3 trossos-		0,00	0,00	No		
1100	Queso de Oveja curado Añejo		0,00	10,50	Si		
11010	Salchichón selecto extra		6,94	11,75	Si		
1113	Salami cal.123 -mitades-		0,00	0,00	Si		
1116	Lomo embuchado -mitades-		0,00	0,00	Si		

## LLISTAT PREUS PER CLIENT

1 -

Codi Producte	Descripció	Tipus Preu	Preu	%Desc.	Activat
31201	Centro Reserva "V" -mitades-	KG	10,18	0,00	Si
40001	Jamón cocido Tradicional -mitades-	KG	10,00	10,00	Si
74000	Llonganissa de payes.Superior	KG	9,66	0,00	Si

10 - CLIENT DE PROVA

Codi Producte	Descripció	Tipus Preu	Preu	%Desc.	Activat
1000	Queso puro de oveja curado	KG	6,78	0,00	Si
17000	Cabeza de jabali extra -mitades-	KG	3,47	0,00	Si
22202	Loncheado bacon natural 150 gramos	KG	2,79	0,00	Si
90200	Centro jamón Curado Selecto "V"	KG	6,91	0,00	Si

10000 -

Codi Producte	Descripció	Tipus Preu	Preu	%Desc.	Activat
11210	Sumaia Extra	KG	6,20	0,00	Si
41130	Jamón cocido Sup.Tunel Bajo en Sal	KG	4,90	0,00	Si
78012	Bull "blanco"	KG	5,16	0,00	Si
78013	Bull negro	KG	4,74	0,00	Si
83300	Centro jamón Ibérico Bellota NEGRA	KG	52,40	0,00	Si

10001 -

Codi Producte	Descripció	Tipus Preu	Preu	%Desc.	Activat
82800	Paleta Ibérica Bellota	KG	16,50	0,00	Si
83200	Jamón Ibérico Bellota, etiq. NEGRA	KG	29,75	0,00	Si
90801	Paleta curada pata corte "V"	KG	4,87	0,00	Si

CLIENT: 10	CLIENT DE PROVA	CLIENT DE PROVA	12345678Z
<b>Direcció</b>			
Domicili: C/BARCELONA,2			
08000 VIC		BARCELONA	
Tel./Tel.2/Fax: 93XXX.XX.XX		/ 93XXX.XX.XX	
Email1: prova@prova.com			
Email2:			
Horari: 8-13 i 15-19			
<b>Condicions Pagament</b>			
Mètode pagament: 30 dies		Tipus efecte: PAGARE	
Banc: 2100	CAIXA DE PENSIONS	Agència: 1234	DC: 00 CCC: 0123456789
Núm. terminis: 1	DPP: 30	DEP: 0	Dia Fix1: 0 Dia Fix2: 0
Periodicitat fact.: 0	Risomàxim: 3.000,00	Bloqueig Albarà: No	
%Descompte: 0,00%	%Pag. Avançat.: 0,00%	%Rappel: 0,00%	
<b>Persones contacte</b>			
Contacte/carrec:		/	
Contacte2/carrec:			
<b>Direcció enviament</b>			
Raó Social: CLIENT DE PROVA			
Nom Com.: CLIENT DE PROVA			
Domicili: C/BARCELONA,2			
08000 VIC		BARCELONA	
Tel./Tel.2/Fax: 93XXX.XX.XX		/ 93XXX.XX.XX	
Horari: 8-13 i 15-19			
<b>Varis</b>			
Comentari:			
Observacions:			
Tipus Client:		Comissionista: comissionista1	2,00%
Zona: 1	barcelona		
Transportista: REPARTO		Ruta: Vallés	

### Albarans Pendants de facturar per client

15/06/2009

**CodiEmpresa:** 1

---

Client: 1

Exer. Alb.	Data Alb.	Núm Alb.	Bloquejat	Agrupar	Base Imp.	Total Iva	Imp. Liquid
2009	23/04/09	2	No	Si	90,00	4,05	94,05
<b>Import Total Client:</b>							<b>94,05</b>

Client: 10019

Exer. Alb.	Data Alb.	Núm Alb.	Bloquejat	Agrupar	Base Imp.	Total Iva	Imp. Liquid
2008	20/05/08	14332	No	No	161,94	11,34	173,28
2008	26/05/08	14444	No	No	175,43	12,28	187,71
2008	03/06/08	14564	No	No	161,94	11,34	173,28
2008	10/06/08	14694	No	No	161,94	11,34	173,28
2008	17/06/08	14757	No	No	161,94	11,34	173,28
2008	23/06/08	14881	No	No	161,94	11,34	173,28
2008	01/07/08	14964	No	No	161,94	11,34	173,28
2008	08/07/08	15078	No	No	161,94	11,34	173,28
<b>Import Total Client:</b>							<b>1.400,67</b>

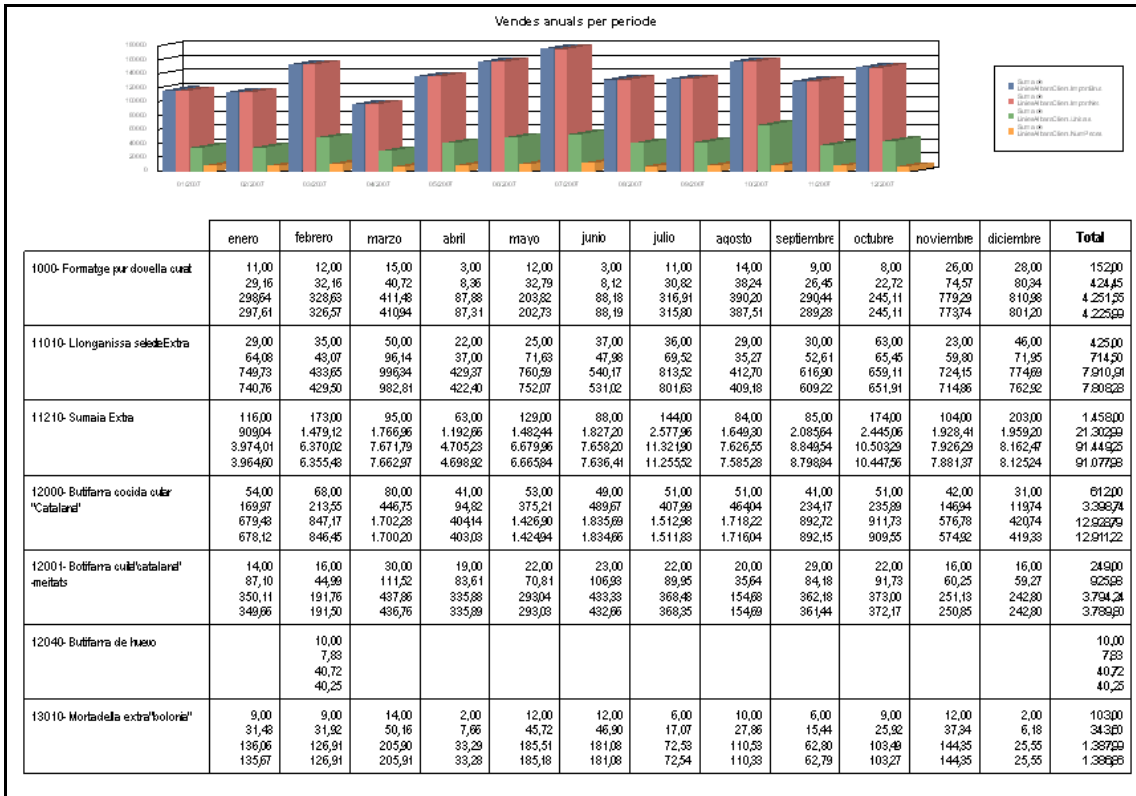
### Diari Facturació Vendes complet

15/06/2009

**Empresa:** 1

**Exercici:** 2008

N. Fact.	Data Fact.	Client	Raó Social	Imp. Cost	Marge Benefici	Base Imp.	Total Iva	Import Fact
2.472	25/05/09	10291		0,00	105,65 100,00 %	105,65	7,39	113,04
2.474	31/12/08	10294		0,00	524,19 100,00 %	524,19	41,93	566,12
2.475	31/12/08	10211		0,00	0,00 100,00 %	0,00	0,00	0,00
2.476	31/12/08	10294		0,00	0,00 100,00 %	0,00	0,00	0,00
2.477	31/12/08	238		0,00	134,40 100,00 %	134,40	26,88	161,28
2.478	31/12/08	238		0,00	134,40 100,00 %	134,40	26,88	161,28
2.479	31/12/08	238		0,00	134,40 100,00 %	134,40	26,88	161,28
2.480	31/12/08	10019		0,00	193,60 100,00 %	193,60	13,55	207,15
2.481	31/12/08	10342		0,00	420,29 100,00 %	420,29	29,42	449,71
2.482	31/12/08	10342		0,00	420,29 100,00 %	420,29	29,42	449,71
2.483	31/12/08	10432		0,00	165,55 100,00 %	165,55	11,59	177,14
2.484	31/12/08	1132		0,00	0,00 100,00 %	0,00	0,00	0,00
2.485	31/12/08	1132		0,00	165,55 100,00 %	165,55	13,25	178,80
2.486	31/12/08	10196		0,00	1.104,97 100,00 %	1.104,97	77,35	1.182,32
2.487	31/12/08	10432		0,00	113,44 100,00 %	113,44	7,94	121,38
2.488	31/12/08	2281		0,00	311,85 100,00 %	311,85	24,95	336,80
2.489	31/12/08	10291		0,00	109,59 100,00 %	109,59	7,67	117,26
2.490	31/12/08	11452		0,00	89,99 100,00 %	89,99	6,30	96,29
2.491	31/12/08	12199		0,00	474,02 100,00 %	474,02	33,13	507,20
2.492	31/12/08	12932		0,00	551,90 100,00 %	551,90	38,63	590,53
2.493	31/12/08	10019		0,00	167,79 100,00 %	167,79	11,75	179,54
2.494	31/12/08	10432		0,00	572,78 100,00 %	572,78	40,09	612,87
2.495	31/12/08	1173		0,00	135,30 100,00 %	135,30	9,00	144,30
2.496	31/12/08	12932		0,00	650,85 100,00 %	650,85	45,56	696,41
2.497	31/12/08	10965		0,00	153,42 100,00 %	153,42	10,74	164,16
2.498	31/12/08	12932		0,00	1.762,12 100,00 %	1.762,12	123,35	1.885,47
2.499	31/12/08	11449		0,00	170,45 100,00 %	170,45	11,93	182,38
2.500	31/12/08	10938		0,00	186,29 100,00 %	186,29	13,04	199,33
2.501	31/12/08	10291		0,00	0,00 100,00 %	0,00	0,00	0,00



Llistat efectes de cobrament

22/06/2009

Empresa: 1

Exercici	Data	Factura	Efecte	Ordre	Venciment	Imp. Efecte	Imp. Cobrat	Client	Cobrat	Impagat
2.008	31/12/08	2474	4537	0	31/12/08	566,12	0,00	10294	No	No
2.008	31/12/08	2475	4538	0	14/02/09	0,00	0,00	10211	No	No
2.008	31/12/08	2476	4539	0	31/12/08	0,00	0,00	10294	No	No
2.008	31/12/08	2477	4540	0	31/12/08	161,28	0,00	238	No	No
2.008	31/12/08	2478	4541	0	31/12/08	161,28	0,00	238	No	No
2.008	31/12/08	2479	4542	0	31/12/08	161,28	0,00	238	No	No
2.008	31/12/08	2480	4543	0	31/12/08	207,15	0,00	10019	No	No
2.008	31/12/08	2481	4544	0	30/03/09	449,71	0,00	10342	No	No
2.008	31/12/08	2482	4545	0	30/03/09	449,71	0,00	10342	No	No
2.008	31/12/08	2483	4546	0	24/01/09	177,14	0,00	10432	No	No
2.008	31/12/08	2484	4547	0	31/12/08	0,00	0,00	1132	No	No
2.008	31/12/08	2485	4548	0	31/12/08	178,80	0,00	1132	No	No
2.008	31/12/08	2486	4549	0	25/03/09	1.182,32	0,00	10196	No	No
2.008	31/12/08	2487	4550	0	24/01/09	121,38	0,00	10432	No	No
2.008	31/12/08	2488	4551	0	31/12/08	336,80	0,00	2281	No	No
2.008	31/12/08	2489	4552	0	30/01/09	117,26	0,00	10291	No	No
2.008	31/12/08	2490	4553	0	31/12/08	96,29	0,00	11452	No	No
2.008	31/12/08	2491	4554	0	01/03/09	507,20	0,00	12199	No	No
2.008	31/12/08	2492	4555	0	30/03/09	590,53	0,00	12932	No	No
2.008	31/12/08	2493	4556	0	31/12/08	179,54	0,00	10019	No	No
2.008	31/12/08	2494	4557	0	24/01/09	612,87	0,00	10432	No	No
2.008	31/12/08	2495	4558	0	31/12/08	135,30	0,00	1173	No	No
2.008	31/12/08	2496	4559	0	30/03/09	696,41	0,00	12932	No	No
2.008	31/12/08	2497	4560	0	31/12/08	164,16	0,00	10965	No	No
2.008	31/12/08	2498	4561	0	30/03/09	1.885,47	0,00	12932	No	No
2.008	31/12/08	2499	4562	0	30/01/09	182,38	0,00	11449	No	No
2.008	31/12/08	2500	4563	0	31/12/08	199,33	0,00	10938	No	No
2.008	31/12/08	2501	4564	0	30/01/09	0,00	0,00	10291	No	No
2.008	31/12/08	2502	4565	0	30/03/09	950,46	0,00	12932	No	No
2.008	31/12/08	2503	4566	0	15/01/09	0,00	0,00	11163	No	No
2.008	31/12/08	2504	4567	0	30/03/09	2.057,57	0,00	12932	No	No
2.008	31/12/08	2505	4568	0	01/03/09	361,93	0,00	12199	No	No
2.008	31/12/08	2506	4569	0	30/03/09	290,42	0,00	10342	No	No
2.008	31/12/08	2507	4570	0	24/01/09	333,94	0,00	10432	No	No
2.008	31/12/08	2508	4571	0	14/02/09	430,72	0,00	12087	No	No
2.008	31/12/08	2509	4572	0	28/01/09	368,93	0,00	11322	No	No

## Diari de moviments per partida

22/06/2009

Codi empresa: 1

Article: 00001 - producte 1

Partida: partida1

Data	N. Doc	Client/Prov.	Comentari	Peces	Unitats		Preu	Import
					Entrades	Sortides		
05/02/09	4	2011		0	10,00	0,00	2,50	25,00
Total Article:					10,00	0,00	Estoc:	10,00

Article: 00002 - producte 2

Partida: 1

Data	N. Doc	Client/Prov.	Comentari	Peces	Unitats		Preu	Import
					Entrades	Sortides		
04/20/09	1	1		1	1,00	0,00	2,00	2,00
05/02/09	4	2011		0	1,00	0,00	2,00	2,00
05/22/09	0		Moviment regularització inventari	0	0,00	2,00	2,00	4,00
Total Article:					2,00	2,00	Estoc:	0,00

Article: 00003 - producte 3

Partida: 1

Data	N. Doc	Client/Prov.	Comentari	Peces	Unitats		Preu	Import
					Entrades	Sortides		
04/20/09	1	1		10	10,00	0,00	3,00	30,00
05/02/09	4	2011		0	1,00	0,00	3,00	3,00
Total Article:					11,00	0,00	Estoc:	11,00

## Articles amb estoc sota mínims

22/06/2009

Codi Article	Descripció	Uni. Entrades	Uni. Sortides	Uni. Estoc	Estoc mínim
00001	producte 1	10,00	10,00	0,00	0,00
00002	producte 2	4,00	4,00	0,00	0,40
00003	producte 3	11,00	11,00	0,00	0,00
1000	Queso puro de oveja curado	33,80	33,80	0,00	4,16
11210	Sumaia Extra	100,00	100,00	0,00	0,00
15010	Bull negro	0,00	10,00	-10,00	0,00
20100	Bacon natural ahumado	0,00	-7,90	7,90	0,00
2206	Bacon cocido molde -mitades-	1,00	1,00	0,00	0,00
22200	Bacon natural	10,00	10,00	0,00	0,00
53130	Fiambre paleta II 11x11	0,00	-5,96	5,96	0,00
70004	Chorizo sarta extra picante	0,00	-2,48	2,48	0,00
73000	Sumaia Extra	0,00	-0,38	0,38	0,00
74000	Llonganissa de payes Superior	0,00	-0,50	0,50	0,00
74002	Salchichon de Payes	0,00	10,00	-10,00	0,00
77000	Sobrasada de Mallorca	0,00	-1,66	1,66	0,00
78012	Bull "blanco"	10,00	10,00	0,00	0,00

Ranking vendes per client					25/06/2009
Client	Raó Social	Base Imp.	Total Iva	Import Fact.	
10055	<b>Ocult</b>	81.756,71	5.722,98	87.479,69	
10456		58.006,69	4.060,45	62.067,14	
12932		57.703,42	4.039,24	61.742,66	
10342		44.493,05	3.114,53	47.607,58	
10665		28.605,51	2.002,42	30.607,93	
10021		26.180,11	1.832,60	28.012,71	
10297		24.445,27	1.696,40	26.141,67	
10960		22.341,12	1.373,56	23.714,68	
11121		18.247,52	1.277,31	19.524,83	
12430		18.241,09	1.276,88	19.517,97	
10432		15.813,50	1.106,93	16.920,43	
12164		14.031,84	982,23	15.014,07	
10315		13.930,11	975,11	14.905,22	
380		13.495,37	1.079,64	14.575,01	
10004		13.599,10	951,93	14.551,03	
10655		12.389,26	867,27	13.256,53	
10057		11.312,99	791,90	12.104,89	
3355		10.902,48	872,19	11.774,67	
10019		9.743,16	682,07	10.425,23	
11932		9.426,96	659,90	10.086,86	
10196	9.049,58	633,48	9.683,06		
10863	8.990,22	629,32	9.619,54		

## DECLARACIÓ DE L'ALUMNE

El projecte exposat en aquesta memòria, ha estat desenvolupat per l'alumne Marc Sánchez Tubau, sota la supervisió de Daniel Blabia Girau, entregat a la secretària de l'Escola Universitària de Informàtica de Sabadell, el Juny del 2009.

-----

Signat: Marc Sánchez Tubau